

د پوهنې وزارت

کیمیا

نهم ټولگی



د چاپ کال: ۱۳۹۹ هـ. ش.



ملي سرود

دا وطن افغانستان دی
کور د سولې کور د تورې
دا وطن د ټولو کور دی
د پښتون او هزاره وو
ورسره عرب، گوجر دي
براهوي دي، قزلباش دي
دا هېواد به تل ځلیږي
په سینه کې د آسیا به
نوم د حق مو دی رهبر

دا عزت د هر افغان دی
هر بچی یې قهرمان دی
د بلوڅو د ازبکو
د ترکمنو د تاجکو
پامیریان، نورستانیان
هم ایماق، هم پشه یان
لکه لمر پر شنه آسمان
لکه زړه وي جاویدان
وایو الله اکبر وایو الله اکبر

بسم الله الرحمن الرحيم



د پوهنې وزارت

کیمیا

Chemistry

نهم ټولګی

د چاپ کال: ۱۳۹۹ هـ. ش.

د کتاب ځانګړتیاوې

مضمون: کیمیا

مؤلفین: د تعلیمي نصاب د کیمیا ډیپارتمنټ د درسي کتابونو عملي او مسلکي غړي

ایډیټ کوونکي: د پښتو ژبې د ایډیټ ډیپارتمنټ علمي او مسلکي غړي

ټولګی: نهم

د متن ژبه: پښتو

انکشاف ورکوونکی: د تعلیمي نصاب د پراختیا او درسي کتابونو د تألیف لوی ریاست

خپروونکی: د پوهنې وزارت د اړیکو او عامه پوهاوي ریاست

د چاپ کال: ۱۳۹۹ هجري شمسي

بریښنالیک پته: curriculum@moe.gov.af

د پوهنې د وزير پيغام

اقرأ باسم ربک

د لوی او ښښونکي خدای ﷻ شکر په ځای کوو، چې موږ ته يې ژوند رابښلی، او د لوست او ليک له نعمت څخه يې برخمن کړي يو، او د الله تعالی پر وروستي پيغمبر محمد مصطفی ﷺ چې الهي لومړنی پيغام ورته (لوستل) و، درود وايو.

څرنګه چې ټولو ته ښکاره ده ۱۳۹۷ هجري لمريز کال د پوهنې د کال په نامه ونومول شو، له دې امله به د ګران هېواد ښوونيز نظام، د ژورو بدلونونو شاهد وي. ښوونکی، زده‌کوونکی، کتاب، ښوونځی، اداره او د والدينو شوراګانې د هېواد د پوهنيز نظام شپږګوني بنسټيز عناصر بلل کېږي، چې د هېواد د ښوونې او روزنې په پراختيا او پرمختيا کې مهم رول لري. په داسې مهم وخت کې د افغانستان د پوهنې وزارت د مشرتابه مقام، د هېواد په ښوونيز نظام کې د ودې او پراختيا په لور بنسټيزو بدلونونو ته ژمن دی.

له همدې امله د ښوونيز نصاب اصلاح او پراختيا، د پوهنې وزارت له مهمو لومړيتوبونو څخه دي. همدارنګه په ښوونځيو، مدرسو او ټولو دولتي او خصوصي ښوونيزو تأسيساتو کې، د درسي کتابونو محتوا، کيفيت او توزيع ته پاملرنه د پوهنې وزارت د چارو په سر کې ځای لري. موږ په دې باور يو، چې د باکيفيته درسي کتابونو له شتون پرته، د ښوونې او روزنې اساسي اهدافو ته رسېدلی نشو.

پورتنيو موخو ته د رسېدو او د اغېزناک ښوونيز نظام د رامنځته کولو لپاره، د راتلونکي نسل د روزونکو په توګه، د هېواد له ټولو زړه سواندو ښوونکو، استادانو او مسلکي مديرانو څخه په درناوي هيله کوم، چې د هېواد بچيانو ته دې د درسي کتابونو په تدريس، او د محتوا په لېږدولو کې، هيڅ ډول هڅه او هاند ونه سپموي، او د يوه فعال او په ديني، ملي او انتقادي تفکر سمبال نسل په روزنه کې، زيار او کوښښ وکړي. هره ورځ د ژمنې په نوي کولو او د مسؤوليت په درک سره، په دې نيت لوست پيل کړي، چې د نن ورځې ګران زده‌کوونکي به سبا د يوه پرمختللي افغانستان معماران، او د ټولنې متمدن او ګټور اوسېدونکي وي.

همدا راز له خوږو زده کوونکو څخه، چې د هېواد ارزښتناکه پانګه ده، غوښتنه لرم، څو له هر فرصت څخه ګټه پورته کړي، او د زده کړې په پروسه کې د ځيرکو او فعالو ګډونوالو په توګه، او ښوونکو ته په درناوي سره، له تدريس څخه ښه او اغېزناکه استفاده وکړي.

په پای کې د ښوونې او روزنې له ټولو پوهانو او د ښوونيز نصاب له مسلکي همکارانو څخه، چې د دې کتاب په ليکلو او چمتو کولو کې يې نه ستړې کېدونکې هلې ځلې کړې دي، مننه کوم، او د لوی خدای ﷻ له دربار څخه دوی ته په دې سپېڅلې او انسان جوړوونکې هڅې کې بريا غواړم.

د معياري او پرمختللي ښوونيز نظام او د داسې ودان افغانستان په هيله چې وګړي يې خپلواک، پوه او سوکاله وي.

د پوهنې وزير

دکتور محمد ميرويس بلخي

فهرست

سریزه

مرکبونه د مادې له مهمو شکلونو څخه دي چې په دوو برخو(عضوي او غیر عضوي) وېشل شوي دي. د غیر عضوي مرکبونو په اړه په اووم او اتم ټولګي کې په لنډ ډول معلومات وړاندې شوي دي. په دې ټولګي کې د عضوي مرکبونو په اړه معلومات وړاندې کېږي.

په لومړي څپرکي کې د عضوي مرکبونو تعریف او د عضوي او غیر عضوي مرکبونو تر منځ توپیر، په عضوي مرکبونو کې د عنصرونو پېژندل او په عضوي مرکبونو کې د اړیکو پېژندل توضیح شوي دي.

د دې کتاب په دویم څپرکي کې د هایدروکاربنونو په اړه معلومات وړاندې شوي دي، الکانونه له ټولو مشخصاتو سره توضیح کوي او همدارنګه د میتان، طبیعي ګاز او سایکلو الکانونو په اړه معلومات وړاندې شوي دي. الکینونه، الکاینونه او اروماتونه هم په دې فصل کې مطالعه او د هغوی مشخصات توضیح شوي دي. د دې کتاب په دریم څپرکي کې په عضوي مرکبونو کې وظیفوي ګروپونه او د هغوی صنف بندي توضیح شوې ده. د الکولونو، اېترونو، الديهايدونو، کیتونونو، تیزابونو، شحمي تیزابونو، ایسترونو، وازدې، غوړیو، صابون او کاربوهایدریتونو په اړه معلومات ورکول شوي دي.

په څلورم څپرکي کې د عضوي مرکبونو تعاملونه توضیح شوي دي او د هغوی د ډولونو په اړه هراړخيز معلومات ورکول شوي دي.

د هر څپرکي په متن کې ذکر شوي مطالب، د زده کوونکو د زده کړې په غرض فعالیتونه وړاندې شوي دي تر څو زده کوونکي د هغو په سرته رسولو سره د ښې زده کړې څخه ګټه واخلي؛ همدارنګه د هر څپرکي په پای کې د مطالبو لنډیز، او نا حل شوې پوښتنې لیکل شوې دي چې له زده کوونکو سره د درسي موضوع ګانو په پوهېدلو کې مرسته کوي. په دې کتاب کې د ډېرو ساده او د ټولو لپاره د پوهېدو وړ ټکو څخه د مطلبونو په لیکلو کې استفاده شوې ده چې د زده کوونکو په زده کړه کې د هغوی د پوهې سطحه لوړوي او د هغو د وړتیا سبب ګرځي.

لومړی څپرکی

عضوي مرکبونه







ډېر هغه وسایل چې تاسې یې په خپل چاپېریال کې ګورئ، له عضوي مرکبونو څخه جوړ شوي دي، لکه: پلاستیکي فرشونه،غالۍ، بوټونه، د سون ګاز، د ډبرو سکاره، بېلابېل پلاستیکي لوښي او ان تردې چې ډوډۍ او جامې مو ټول عضوي مواد دي.

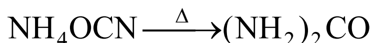
عضوي مرکبونه په ورځني ژوند کې ډېر زیات ارزښت لري. پرته له دغو موادو څخه ژوند مشکل دی، نوځکه د دغو مرکبونو د خواصو او څرنګوالي پېژندل هم ضروري دی.

په دې څپرکي کې به تاسې پوه شئ چې عضوي مرکبونه په ژوند کې څه اهمیت لري؟ د عضوي او غیر عضوي مرکبونو ترمنځ څه توپیر موجود دی؟ په عضوي مرکبونو کې څرنګه عناصر پېژندل کېږي؟ په عضوي مرکبونو کې کومې کیمیاوي اړیکې شتون لري؟

د عضوي مرکبونو تعریف

عضوي مرکبونه هغه مواد دي چې د کاربن، هایدروجن، اکسیجن او نورو عنصرونو لرونکي دي. د عضوي اصطلاح هغه وخت منځته راغله چې د کیمیا علم لومړي پړاوونه تر سره کول او داسې عقیده موجوده وه چې عضوي مرکبونه یوازې په ژوندیو موجوداتو کې جوړ او منځته راځي، په ۱۸۰۷م کال کې سویډني عالم برزیلیوس (Berzelius) خپله عقیده څرګنده کړه چې عضوي مرکبونه په ژوندیو موجوداتو کې د ځانګړې حیاتي قوې (Vital Force) په مرسته جوړېدای شي.

په ۱۸۲۸ کال کې جرمني عالم وهلر (Wöhler) په لومړي ځل یوریا چې عضوي مرکب دی، له غیر عضوي مادې څخه چې د امونیم سیانیت په نامه یادېږي، تر لاسه کړ:



$$NH_4OCN \xrightarrow{\Delta} (NH_2)_2CO$$

په لابراتوار کې د وهلر په واسطه د لومړي عضوي مرکب په منځته راتلو سره عضوي کیمیا په چټکۍ سره وده وکړه او په میلیونو عضوي مرکبونه ترکیب شول.

زیات شمیر عضوي مرکبونه په بېلابېلو ډګرونو، لکه: طب، کرنې، صنعت او نورو کې کارول کېږي، نوځکه عضوي کیمیا د انسانانو په ورځني ژوند کې د پام وړ ارزښت لري.







(۱-۱) شکل: د اړتیا وړ عضوي مرکبونه.



فعالیت

زده کوونکي دې په څو ډلو ووېشل شي او هره ډله دې لس، لس عضوي مواد چې په خپل چاپېریال کې ګوري، لست کړي او بیادې د هغوی د استعمال ځایونه په ګوته کړي.



فکر وکړئ!

پوهانو، لکه: د برزیلیوس او وهلر نظریې د عضوي مرکبونو د پرمختګ په لاره کې څه ډول رول لوبولی دی؟

(۱ - ۱) جدول: د عضوي او غیر عضوي مرکبونو ترمنځ توپیر

غیر عضوي	عضوي
۱- ډیـر غیر عضـوي مرکبونه په خپل ترکیب کـې د کاربن او هایدروجن عنصرونه نـه لري. ځینې غیر عضوي مرکبونو چې یاد شوي عنصرونه هم لري، د عضوي مرکبونو خواص نه ښکاره کـوي، لکـه: اوبـه (H_2O)، کاربن ډای اکسـاید CO_2، کاربونیتونه $(Ca(HCO_3)_2, NaHCO_3, Na_2CO_3, CaCO_3)$ او نور.	۱- په عضوي مرکبونو کې په لومړۍ درجه کې کاربن او په دویمه درجه کې هایدروجن شتون لري. همدارنګه په یو شمېر عضوي مرکبونو کې اکسـیجن او په ځینې نورو کې نایتروجن، سـلفر، فاسـفورس، اوسـپنه، مس، مګنیزیم او ځینې نور شتون لري. باید وویل شـي هغه عضوي مرکبونه چې د کاربن، هایدروجن، اکسیجن او نایتروجن عنصرونه لري ډېر زیات پیدا کېږي او هغه چې د هلوجنونو، سـلفرو، فاسفورسـو او ځینې فلزي عناصرو لرونکي دي، په طبیعت کې ډېر لږ پیدا کېږي.
۲- د غیـر عضـوي مرکبونو شـمېر لږ دی، د اتو سـوو زرو په شاوخواکې دي.	۲- عضـوي مرکبونـه د کاربـن- کاربـن د اشـتراکي اړیکو د درلودلو له امله په زیات شمېر پیدا کېږي چې د عضوي مرکبونو د مالیکولو اتومونه د اشـتراکي رابطې په واسـطه یو له بل سـره نښتي دي. عضوي مرکبونه د ۲۰ میلیونو په شاوخواکې شمېرل شوي دي.
۳- پـه عمومـي ډول غیر عضوي مرکبونه د سـوځېدو وړتیا نه لـري. ډېر لږ شـمېر غیر عضوي مرکبونه سـوځي اما زیاتره یې نه سـوځي. د غیر عضوي مرکبونو دویلې کېدو او ایشیدو ټکي لوړ دي.	۳- پـه عمومـي ډول عضـوي مرکبونـه د سـوځیدو وړ دي او د زیاتـې تودوخـې پـه اثـر تجزیه کېـږي. د ایشـیدو او ویلې کیدوټکي یې ټیټ دي.
۴- په معمولي توګه د غیر عضوي مرکبونو تعاملونه ګړندي دي او زیاتره پرته له تودوخې او کتلست څخه سرته رسېږي.	۴- د عضـوي مرکبونو تعاملونه ورو دي، کتلسـت ته ضرورت لري.
۵- د غیرعضوي مرکبونو مالیکولي کتله کمه ده.	۵- په عمومي توګه د عضوي مرکبونو مالیکولي کتله زیاته ده.
۶- غیر عضوي مرکبونه ایونیکي، قطبي او اشتراکي اړیکه لري.	۶- عضوي مرکبونه په عمومي ډول اشتراکي رابطې لري.
۷- ډېرغیر عضوي مرکبونه برېښنا تیروونکي دي.	۷- عضوي مرکبونه برېښنا نه تېروي.
۸- غیـر عضوي مرکبونه ایزومیرونه او پولی میري ځانګړتیاوې نلري.	۸- عضوي مرکبونه ایزومیرونه او پولی میرونه جوړوي.



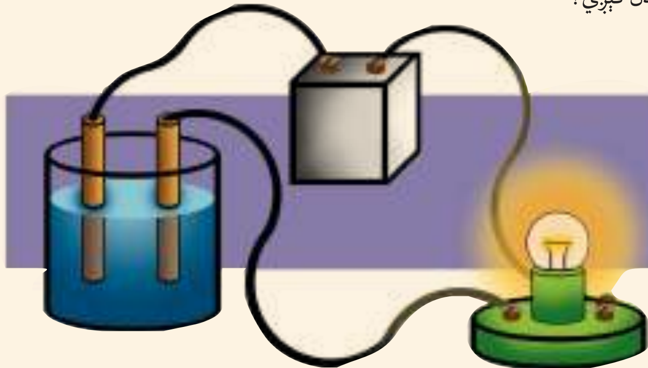
فعالیت

د عضوي او غیر عضوي مرکبونو د برېښنا تېروني پرتله کول

د غیـر عضوي مرکب (خوړو مالګې) او د عضوي مرکب(بورې) د برېښـنا تېرولـو خواص د هغوی په اوبلنو محلولونو کې تجربه کړئ.

اړوند مواد او لوښـي: مقطری اوبه، بوره، د خوړو مالګه، بیکر، د کاربن الکترودونه، مسـي سـیم، ګروپ او ۹ ولټه بترۍ.

کړنلاره: په یو بیکر کې لږه د خوړو مالګه په اوبو کې حل کړئ او له (۱-۲) شـکل سـره سـم د برېښـنا جریان ور څخه تېـر کړئ، وګورئ چې ګروپ روښـانه کېږي که نه، علت يې پیداکړئ. پـه بل بیکر کې یوه کاچوغه بوره واچوئ او په اوبو کې يې حل کړئ، بیا د برېښـنا جریان ور څخه تېر کړئ. اوس و وایاسـت چې د مالګې او بورې په محلولونو کې د برېښـنا په تېرولو څه توپیر لیدل کېږي؟



(۱-۲) شکل: د برېښنا تېرولو دستګاه

د عضوي مرکبونو د جوړوونکو عنصرونو پېژندنه

مخکې موولوسـتل چـې ټول عضوي مرکبونه د کاربــن او هایدروجن عنصرونه او همدارنګه یو شــمېر عضوي مرکبونه اکسیجن، نایتروجن او نور عنصرونه هم په خپل ترکیب کې لري.

موږ په دې ټولګې کې یوازې د کاربن او هایدروجن پېژندنه په عضوي مرکبونو کې مطالعه کوو.

په عضوي مرکبونو کې د کاربن او هایدروجن پېژندنه

په عضوي مرکبونو کې د کاربن او هایدروجن پېژندنه د لاندې فعالیت په واسطه روښانه کېږي.



فعاليت

په عضوي مرکبونو کې د کاربن او هايدروجن پېژندنه:

د اړتيا وړ لوازم او مواد: ازمايښتي نل، د بنسن څراغ، ستيند له ګيرا سره، مقطرې اوبه او بوره.

کړنلاره: يو ازمايښتي نل واخلئ او په اوبو يې پرېمنځئ چې ښه پاک شي، بيا لږه تودوخه ورکړئ چې د ازمايښتي نل د منځ اوبه بړاس او ښه وچ شي. بيا لږ مقدار بوره په ازمايښتي نل کې واچوئ له (۱-۳) شکل سره سم تودوخه ورکړئ، نو و به وينئ چې د ازمايښتي نل په منځنۍ برخه کې د اوبو کوچني څاڅکي منځته راځي او هم تور رنګه ماده د آزمايښتي نل په منځ کې ليدل کېږي.

لاندې سوالونو ته ځوابونه ورکړئ.

۱- د اوبو څاڅکي په بوره کې د کوم عنصر شتوالي څرګندوي؟

۲- توربخونه ماده چې په ازمايښتي نل کې وينئ د کوم عنصر شتون په بورې کې راښيي؟



(۱-۳) شکل: د کاربن او هايدروجن د پيژندنې دستګاه

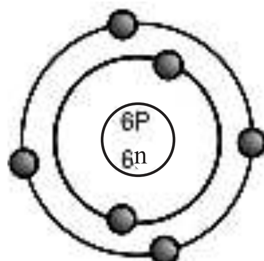
په عضوي مرکبونو کې کيمياوي اړيکې

د عضوي مرکبونو د کيمياوي اړيکو د څرنګوالي لپاره لازمه ده چې په لومړي سر کې د کاربن د خواصو او الکتروني جوړښت په اړه معلومات لاسته راوړو.

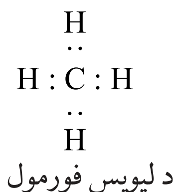
څرنګه چې کاربن د عضوي مرکباتو په ترکيب کې د اساسي عنصر په توګه شتون لري، نو په دې دليل عضوي کيميا د کاربن د کيميا په نوم هم يادېږي.

د کاربن سمبول د C توری دی. د عنصرونو د دوراني جدول په څلورم ګروپ او دويمه دوره کې ځای لري. د کتلې نمبر يې ۱۲ او اتومي نمبر يې ۶ دی، کاربن د خپل اتوم په الکتروني قشرونو کې ۶ الکترونه لري، ۶ پروتونه او ۶ نيوترونه يې په هسته کې شتون لري.

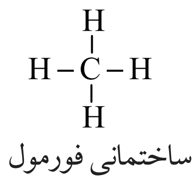
د کاربن اتومي موډل په (۱-٤) شکل کې وګورئ او د قشرونو شمېر يې معلوم کړئ.



(۱-٤) شکل: د کاربن اتومي موډل



د لیویس فورمول



ساختماني فورمول

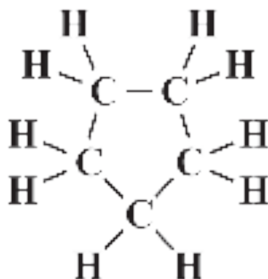
ځنګه چې په (۱-۴) شکل کې لیدل کېږي د کاربن الکتروني ترتیب دارنګه دی چې په اول قشر کې ۲ الکترونه او په وروستي قشر (ولانسي قشر) کې ٤ الکترونونه لري. د کاربن اتوم د خپل ولانسي قشر الکترونونه د بل کاربن او یا نورو عنصرونو د اتومونو ترمنځ شریکوي چې په پایله کې خپل وروستی قشر په ۸ الکترونونو ډکوي او اکتیت یې پوره کېږي.

په دې بنسټ په عضوي مرکبونو کې کیمیاوي اړیکې اشتراکي دي. اشتراکي اړیکې په عمومي ډول د دوو غیر فلزونو ترمنځ لیدل کېږي. اشتراکي اړیکې د دوو یا زیاتو الکترونونو د شریکولو په واسطه د اتومونو ترمنځ تشکیلیږي. د کاربن اتوم څلور اشتراکي اړیکې جوړوي چې د میتان مالیکول په (۱-۵) شکل کې لیدل کېږي.

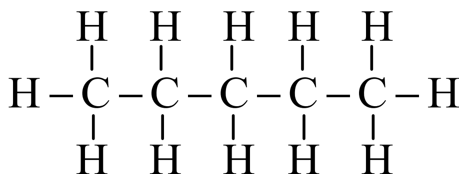
په دې فورمول کې هر الکترون د (٠) او جوړه الکترونونه د خط(-) په واسطه ښودل کېږي. څرنګه چې هایدروجن یو ولانسي الکترون په لومړي قشرکې چې وروستی قشر یې هم دی، لري او د ولانسي الکترون په شریکولو سره مشبوع کېږي، یعنې خپل ولانسي قشر په دوو الکترونونو ډکوي. د کاربن اتومونه زیات عضوي مرکبونه په زنځیري او حلقوي شکل جوړولای شي، لکه:


(۱-۵) شکل: د میتان موډل

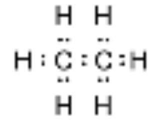
سایکلو پنتان



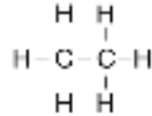
پنتان



د کاربن د اتومونو ترمنځ د اشتراکي اړیکو ډولونه



د لیویس فورمول



ساختماني فورمول

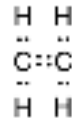
کاربن د نورو عنصرونو په پرتله، ځانګړې خاصیت لري، ځکه چې کاربن کولای شي ترڅلورو پورې اشتراکي اړیکې جوړې کړي. د دې څلورو اشتراکي اړیکو جوړېدل په دې معنا دي چې کاربن کولای شي د مختلفو عنصرونو له څلورو اتومونو سره یا د بل کاربن له څلورو نورو اتومونو سره اړیکې جوړې کړي، خو دغه شرایط هغه وخت منځته راځي چې ټولې جوړې شوې اشتراکي اړیکې یوګونې اشتراکي اړیکې وي. د کاربن مهم خاصیت دا دی چې ددې عنصر اتومونه یو له بل سره اړیکې تړي، زنځیرونه او کړۍ لرونکي مرکبونو جوړوي.
د کاربن- کاربن د اتومونو ترمنځ د اړیکو د شتون او د یو ګونې، دوه ګوني او درې ګوني اړیکې له کبله او هم د زنځیر او حلقو له امله دي چې په نړۍ کې عضوي مرکبونه زیات دي.



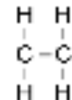
(۱-۶)شکل: د ایتان موډل

یوګونې اشتراکي اړیکه:د دوو اتومونو ترمنځ د یوې جوړې الکترونونو په شریکولو سره منځته راځي او د یوې کرښې(-)په واسطه ښودل کېږي، لکه:دایتان مالیکول کې د کاربن–کاربن د اتومونو اودکاربن-هایدروجن د اتومونو ترمنځ یوه ګونې اړیکه لیدل کېږي. (۱–۵) شکل

دوه ګونې اشتراکي اړیکه: هغه اړیکه ده چې د دوو اتومونو ترمنځ د دوو جوړو الکترونونو په شریکولو سره منځته راځي. دا اړیکه د دوو کرښو (=) په ډول ښودل کېږي چې د ایتلین په مالیکول کې د کاربن د دوو اتومونو ترمنځ په لاندې (۱- ۷) شکل کې لیدل کېږي.

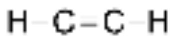


د لیویس فورمول

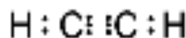


ساختماني فورمول

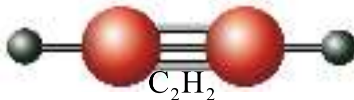
درې ګونې اشتراکي اړیکه: هغه اړیکه ده چې د کاربن د دوو اتومونو ترمنځ د درې جوړو الکترونونو په شریکولو سره منځته راځي او د دریو کرښو (≡) په واسطه ښودل کېږي. دا اړیکه د استلین په مالیکول کې چې په (۱- ۸) شکل کې لیدل کېږي، د کاربن د دوو اتومونو ترمنځ شتون لري.



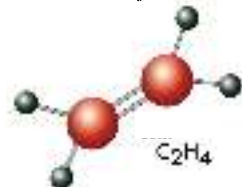
ساختماني فورمول



لیویس فورمول



(۱–۸) شکل: د استلین ساختماني موډل

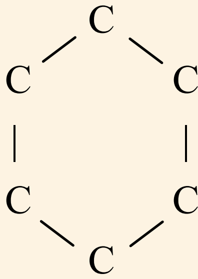


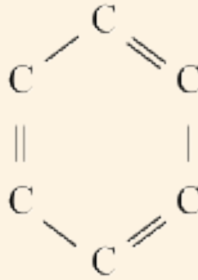
(۱–۷) شکل: د ایتلین موډل

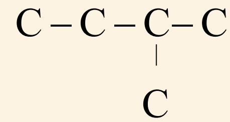


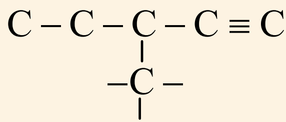
فعالیت

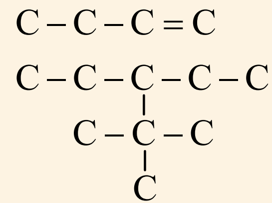
د هایدروجن د اتومونو په زیاتولو سره د کاربن د اتومونو اړیکې په لاندې جوړښتونو کې تکمیل کړئ.

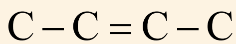


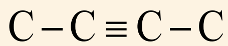


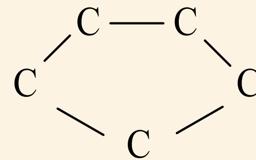














د لومړي څپرکي لنډيز

- عضوي کيميا د هايدرو کاربنونو او د هغو د مشتقاتو کيميا ده.
- په عضوي مرکبونو کې د کاربن، هايدروجن، اکسيجن، نايتروجن او ځينې نورو عنصرونو اړيکې اشتراکي دي.
- د عضوي مرکبونو محلولونه په عمومي ډول د برېښنا هادي نه دي او د غير عضوي (ايونيکي) مرکبونو محلولونه د برېښنا هادي او په آيونونو جلا کېږي.
- په عضوي مرکبونو کې اشتراکي اړيکې درې ډوله دي. چې عبارت دي له يوګونې اشتراکي اړيکې، دوه ګونې اشتراکي اړيکې او درې ګونې اشتراکي اړيکې څخه.
- لومړی عضوي ماده يوريا په ۱۸۲۸ کال کې د وهلر په واسطه د غير عضوي مادې (امونيم سيانيت) څخه په لابراتوار کې جوړه شوه.
- د عضوي مرکبونو تعاملونه ورو (بطي) دي او کتلست ته اړتيا لري.
- عضوي مرکبونه سوځي چې د سوځېدو په پايله کې يې اوبه، کاربن ډای اکسايد او تودوخه لاس ته راځي.

د لومړي څپرکي پوښتنې

د لاندې جملو تش ځايونه په اړوندو کلمو ډک کړئ.

۱- د کاربن مرکبونه پرته د کاربن د اکسايډونو او کاربونيټونو .... په نامه يادېږي.

۲- د عضوي مرکباتو شمېر نسبت غير عضوي مرکباتو ته .... دی.

۳- هيڅ يو عضوي مرکب نه ليدل کېږي چې د .... عنصر ونه لري.

۴- د لومړي ځل لپاره د .... په واسطه يوريا له غير عضوي مادې څخه لاس ته راغله.

په لاندې کرښو کې سمې جملې په (ص) او ناسمې جملې په (غ) د هرې پوښتنې په پای کې په ليندېو کې په نښه کړئ.

۵- په عمومي توګه د عضوي مرکبونو جوړوونکي اتومونه د اشتراکي اړيکو په واسطه نښتي دي.(   )

۶- عضوي مرکبونه د اکسيجن په شتون کې سوځي. (   )

۷- کرېيز(حلقوي) مرکبونه عضوي مواد دي، خو د ژونديو موجوداتو په وجود کې شتون نه لري. (   )

۸- د غير عضوي مرکبونو شمېر د ۲۰ ميلونو په شاوخوا کې دی. (   )

۹- عضوي مرکبونه هغه مواد دي چې د کاربن، هايدروجن، اکسيجن او نورو عنصرونو لرونکي وي. (   )

۱۰- د عضوي مرکبونو ماليکولي کتله نسبت د غير عضوي مرکبونو ماليکولي کتلې ته کمه ده.(   )

لاندې هره پوښتنه څلور ځوابه لري چې یو ځواب یې سم دی، هغه په نښه کړئ.

۱۱- که چېرې بورې ته چې یو عضوي مرکب دی، لوړه تودوخه ورکړئ، په یوه توره ماده بدلیږي چې دغه توره ماده عبارت ده له:

الف: سلفر ب: نایتروجن

ج: هایدروجن د: کاربن

۱۲- د کاربن له اکسایدونو (CO, CO_2) او کاربونیټونو $(CO_3^=)$ څخه پرته د کاربن مرکبونه له لاندې نومونو څخه په یوه نوم یادیږي:

الف: شبه فلزات ب: عضوي مرکبونه

ج: غیر عضوي مالګې د: غیرعضوي مرکبونه

۱۳- د ځانګړې حیاتي قوې د عمل په پایله کې عضوي مرکبونه منځ ته راغلي دي، دا نظریه د کوم عالم ده؟

الف: نیوټن ب: برزیلیوس

ج: وهلر د: فارادی

۱۴- دوه ګوني اشتراکي اړیکه په لاندې مرکب کې شتون لري.

الف: C_2H_4 ب: $NaCl$

ج: $CaCO_3$ د: H_2O

لاندې پوښتنې شرح او روښانه کړئ:

۱۵- یو ګوني او دوه ګوني اشتراکي اړیکې د مثال په ورکولو سره روښانه کړئ.

۱۶- برزیلیوس د حیاتي قوې په باره کې څه نظر درلود؟

۱۷- د کاربن اتومي موډل د یوه شکل په واسطه روښانه کړئ.

۱۸- کاربن او هایدروجن په یو عضوي مرکب کې څرنګه پېژندل کیدای شي؟ روښانه یې کړئ.

۱۹- عضوي کیمیا د انسانانو په ورځني ژوند کې څه ارزښت لري؟

۲۰- د ایتلین او استلین جوړښتونه سره مقایسه کړئ، د هغو ورته والی او توپیر توضیح کړئ.

۲۱- یو مشبوع زنځیر د کاربن او هایدروجن له اتومونو څخه جوړ کړئ چې ٦ اتومه کاربن ولري، په دې ترکیب کې څو اتومه هایدروجن شتون لري؟ په نوموړي مرکب کې د کاربن د اتومونو اړیکې یوه ګونې دی.

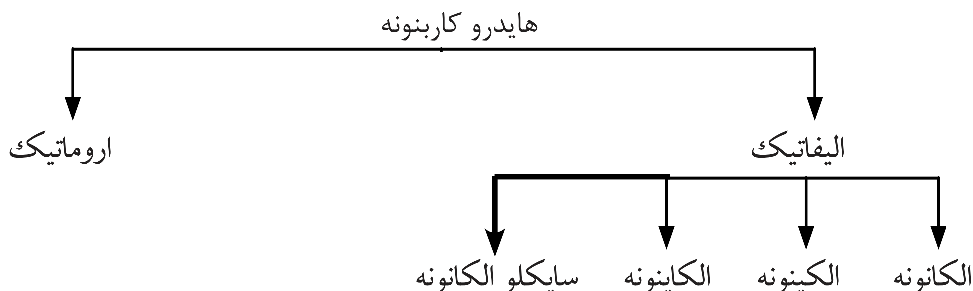
دویم څپرکی

هایدروکاربنونه

پـه لومړي څپرکي کې مـو د عضوي مرکبونو په هکله معلومات تر لاسـه کړل، پـه دې څپرکي کې د هایدروکاربنونو پـه هکله چې عضوي مرکبونه دي، معلومات ترلاسه کوو، پترولیم، طبیعي غاز او داسې نور عضوي مواد دي چـې د هایدرو کاربنونو لـه مخلوطونو څخه جوړ شـوي دي، نوځکه هایدروکاربنونـو تـه د پترولیم (اومه نفت) د صنعت نسـبت ورکول کېږي. همدارنګـه ځینـې له دغو مرکبونـو څخه په لابراتوارونو کـې په مصنوعي ډول هـم جوړېـږي. هایدروکاربنونه عضوي مرکبونه دي چـې له کاربن او هایدروجن څخه د اشتراکي اړیکو په جوړولو منځ ته راغلي دي.

په دې څپرکي کې به تاسې زده کړئ چې هایدروکاربنونه کوم مرکبونه دي؟ څه ډول سـاختماني فورمولونه لري؟نوم ایښودنه یې څرنګه ده؟ ایزومیرونه څه شـی دي؟ څرنګه به په ورځني ژوند کـې د هایدروکاربنونو په اهمیت پوه شو؟

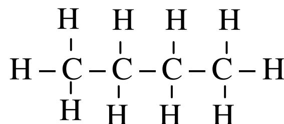
هایدروکاربنونه د جوړښــت په بنســټ په دوو ډلو الیفاتیک او اروماتیک وېشــل شــوي دي. الیفاتیک هایدروکاربنونه، په الکانونو، الکینونو، الکاینونو او ســایکلو الکانونو وېشل شوي چې په لاندې دیاگرام کې لیدل کېږي:



الکانونه یا د میتان د کورنۍ هایدروکاربنونه

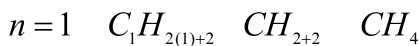
په عمومي ډول الکانونه هغه عضوي مرکبونه دي چې د ورځني ژوند په ډېرو برخو کې کار ول کېږي، د بېلګې په توګه: تېل، ګاسولین (Gasoline) پترول، طبیعي غاز، شمع او داسې نور له الکانونو څخه جوړ شوي دي.
الکانونه مشبوع هایدروکاربنونه دي چې د هغوی د کاربن د اتومونو ترمنځ یوه ګونې اشتراکي اړیکه شته ده، لکه:


(۱-۲) شکل: شمع



بیوتان

الکانونه د پارافین (Paraffin) په نامه هم یادېږي چې د لږ میل لرونکي معنا لري. د الکانونو عمومي فورمول C_nH_{2n+2} دی چې په دې فورمول کې n توری د کاربن د اتومونو شمېر ښيي.
که چېرې n=۱ وي، د مربوطه الکان فورمول په دې ډول لاس ته راځي:



$n=1 \quad C_1H_{2(1)+2} \quad CH_{2+2} \quad CH_4$

د یاد شوي مشبوع هایدروکاربن فورمول CH_4 دی.



فعالیت

دا لاندې جدول مطالعه او په خپلو کتابچو کې يې ولیکئ او بیایي تکمیل کړئ.

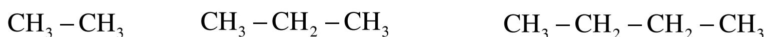
شمېره	د هایدروکاربن جوړښتیز فورمول	د کاربن اتومونو شمېر	د هایدروجن د اتومونو شمېر	مالیکولي فورمول
۱	$H-\overset{H}{\underset{H}{C}}-H$			
۲	$H-\overset{H}{\underset{H}{C}}-\overset{H}{\underset{H}{C}}-H$			
۳	$H-\overset{H}{\underset{H}{C}}-\overset{H}{\underset{H}{C}}-\overset{H}{\underset{H}{C}}-H$			
۴	$H-\overset{H}{\underset{H}{C}}-\overset{H}{\underset{H}{C}}-\overset{H}{\underset{H}{C}}-\overset{H}{\underset{H}{C}}-H$			
۵	$H-\overset{H}{\underset{H}{C}}-\overset{H}{\underset{H}{C}}-\overset{H}{\underset{H}{C}}-\overset{H}{\underset{H}{C}}-\overset{H}{\underset{H}{C}}-H$			

خلور لومړني مشبوع هايدروکاربنونه (الکانونه) په معمولي نومونو يادېږي. چې CH_4، (Methane)، C_2H_6 (Ethane)، C_3H_8 (propane) او C_4H_{10} (Butane) يې نومونه دي، د نورو الکانونو نوم اېښودنه داسې ده چې د هغوی د کاربن شمېر په لاتين نوم ليکل کېږي او ane وروستاړی پر هغه اضافه کېږي، لکه: C_5H_{12} چې ۵ اتومه کاربن لري، ۵ په لاتين کې penta دي. که چېرې ane پرې زيات شي pentane لاس ته راځي چې د C_5H_{12} نوم دی:

(۲-۱) جدول: د لس الکانونو نوم او ځيني فزيکي خواص يې

نوم	ماليکولي فورمول	دويلي کېدو ټکي	د ايشيدو ټکي	ساختماني فورمول
ميتان	CH_4	-۱۸۳	-۱۶۲	CH_4
ايتان	C_2H_6	-۱۷۲	-۸۰	CH_3-CH_3
پروپان	C_3H_8	-۱۹۰	-۴۲	$CH_3-CH_2-CH_3$
بيوتان	C_4H_{10}	-۱۳۵	-۰.۵	$CH_3-CH_2-CH_2-CH_3$
پنتان	C_5H_{12}	-۱۳۰	۳۶	$CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$
هگزان	C_6H_{14}	-۹۴	۶۹	$CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$
هپتان	C_7H_{16}	-۹۰	۹۸	$CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$
اکتان	C_8H_{18}	-۵۷	۱۲۶	$CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$
نونان	C_9H_{20}	-۵۴	۱۵۱	$CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$
ديکان	$C_{10}H_{22}$	-۳۰	۱۷۴	$CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$

پــه الکانونو کې د هومولوگ سلســله موجوده ده، هغه مرکبونه چــې د يو متلين گروپ $(-CH_2-)$ په اندازه يو له بل سره توپير ولري، د هومولوگ سلسلې په نوم يادېږي او يو د بل هومولوگ دي، لکه:

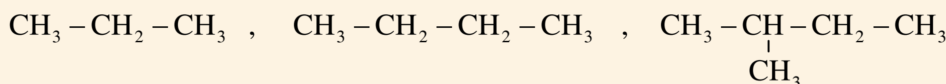


$$CH_3-CH_3 \qquad CH_3-CH_2-CH_3 \qquad CH_3-CH_2-CH_2-CH_3$$

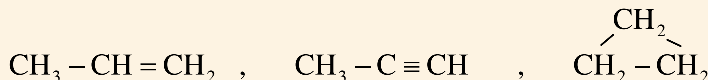


فعاليت

لاندې فورمولونه وگورئ او په هغوی کې د الکانونو هومولوگ معلوم کړئ.

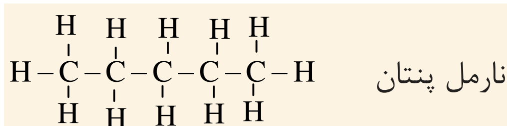


$$CH_3-CH_2-CH_3 \;,\; CH_3-CH_2-CH_2-CH_3 \;,\; CH_3-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}}-CH_2-CH_3$$

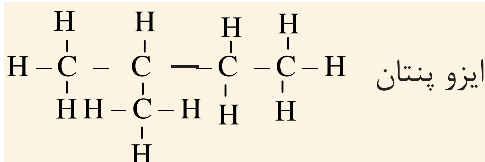


$$CH_3-CH=CH_2 \;,\; CH_3-C\equiv CH \;,\; \text{(حلقوي)}\ CH_2-CH_2 \text{ (د } CH_2 \text{ سره تړلي)}$$

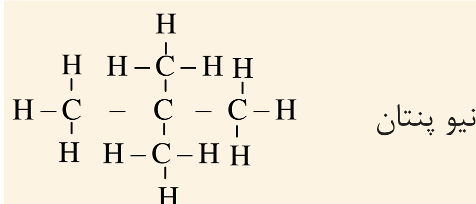
الکانونه چې په (۱-۲) جدول کې لیکل شــوي دي، هغه الکانونه دي چې مســتقیم زنځیري جوړښت لري. په دې الکانونو کې د کاربن یو اتوم د کاربن له بل اتوم سره یوه اشتراکي اړیکه لري. نور ساختمانونه هم شته چې په هغو کې د کاربن یو اتوم له دوو، دریوو یا څلورو د کاربن له نورو اتومونو سره اشتراکي اړیکې جوړوي. دې ډول جوړښــت ته ښــاخ لرونکي الکانونه وایي، د بیلګې په توګه:پنتان کولای شو چې په مســتقیم زنځیر (نارمل پنتان) او ښــاخ لرونکي زنځیر ایزو او نیوپنتان په شــکل په لاندې ډول ولیکو:



نارمل پنتان



ایزو پنتان

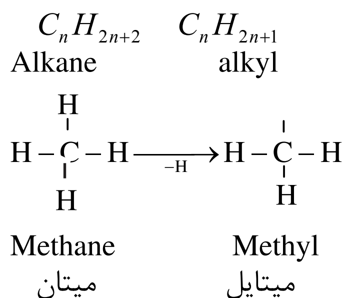


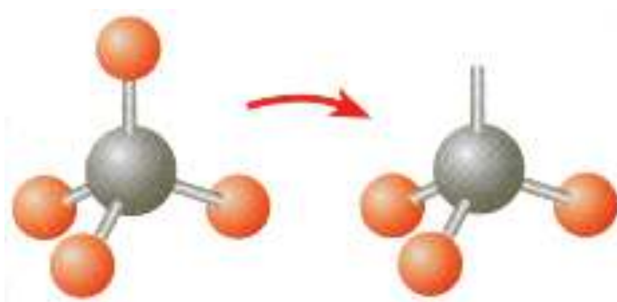
نیو پنتان

د الکایل ګروپ

کــه چېــرې د الکان له یو مالیکول څخه د هایدروجن یو اتوم لرې شــي، پــه دې صورت کې د الکایل ګروپ ترلاســه کېــږي . د الکایل د ګروپونو عمومي هومولوګ فورمــول C_nH_{2n+1} دی. د الکایلونو د ګروپونو نوم ایښــودنه په دې ډول ده چې د اړوند الکان د نوم (ane) وروستاړی له (yl) وروستاړي سره تعویض کېږي چې په پایله کې د اړوند الکایل نوم په لاس راځي:

لکه:





(۲-۴) شکل: د میتان او میتایل موډلونه

(۲-۲) جدول: الکانونه او د هغوی اړوند الکایل ګروپونه:

الکانونه	دکاربن د اتومو شمېر	د الکان ساختماني فورمول	الکایل	د الکایل ساختماني فورمول
میتان	۱	CH_4	میتایل	$-CH_3$
ایتان	۲	CH_3-CH_3	ایتایل	$-CH_2-CH_3$
پروپان	۳	$CH_3-CH_2-CH_3$	پروپایل	$-CH_2-CH_2-CH_3$

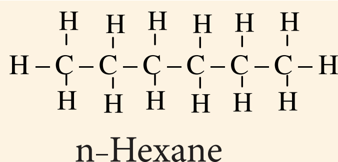
د الکانونو نوم اېښودنه

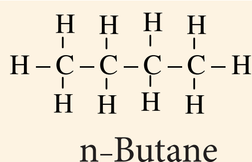
الکانونه په دوو طریقو نومول کېږي، یوه یې معمولي او بله یې د IUPAC طریقه ده.

څرنګه چې مو ولوستل څلور لومړني مشبوع الکانونه (میتان، ایتان، پروپان او بیوتان) په معمولي نومونو سره یاد شوي دي او دکاربن له څلورو اتومونو څخه پورته په معمولي طریقه داسې نومول کېږي چې دکاربن د اتومونو شمېر له لاتیني اصطلاح سره د ane وروستاړي زیاتیږي، لکه: شپږو ته په لاتین کې Hexa وايي او د شپږکاربنه الکان نوم Hexane کېږي.

د IUPAC په طریقې نوم اېښودنه: په دې ټولګي کې دالکانو نوم اېښودنه په ساده شکل په لاندې ډول توضیح کېږي.

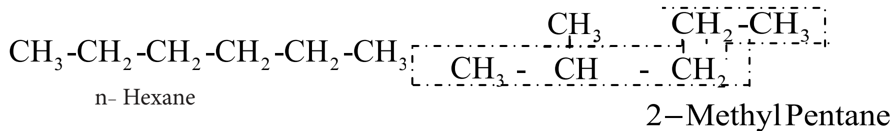
۱- د الکانو هغه زنځیر چې ښاخ ونه لري یعني مستقیم زنځیر وي، نارمل الکانونه دي او د نوم په سر کې یې د n توری راځي، لکه:





IUPAC= International Union of Pure and Applied Chemistry

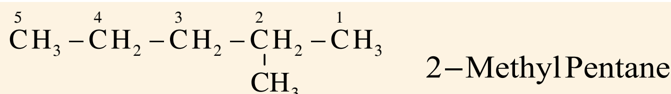
۲- د کاربن د اتومونو اوږد زنځیر ټاکل چې اصلي زنځیر شمېرل کېږي، لکه: هغه مرکب چې مالیکولي فورمول یې C_6H_{14} دی، اوږد زنځیر یې ۵ اتومه کاربن لري چې یو ښاخ لرونکی زنځیر دی، داسې نومول کېږي:



دنارمل هګزان مشرح فورمول.   ښاخ لرونکي ایزو هګزان فورمول

۳- د کاربن د اتومونو نمبر وهل په هایدروکاربنونو کې د اوږد زنځیر له هغې خوا څخه تر سره کېږي: چې ښاخ ورته نږدې وي.

۴- د اوږد زنځیر له نمبر وهلو څخه وروسته، په لومړي سر کې، د ښاخ لرونکي کاربن نمبر لیکل کېږي او د هغه ترڅنګ د کوچنی او غټې معاوضې نوم او په آخر کې یې د اوږد زنځیر د کاربن د اتومونو لاتیني شمېر ته د ane وروستاړي علاوه کېږي، لکه:



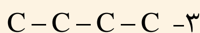
2-Methyl Pentane

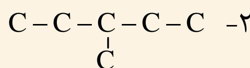
که چېرې د هایدروکاربنونو په زنځیر کې د معاوضو شمېر له یو څخه زیات وي، د داسې مرکبونو نوم ایښودنه په دولسم ټولګي کې لوستل کېږي.

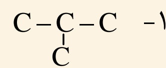


فعالیت

په خپلو کتابچو کې په لاندې زنځیري ساختمانونو کې دکاربن داتومونو اړیکې د هایدروجن د اتومونو د لیکلو په واسطه بشپړې کړئ اونوم یې ولیکئ:

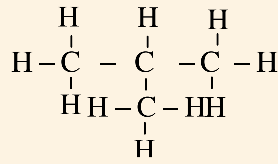


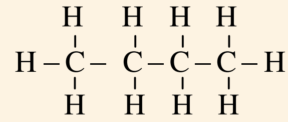




په عضوي مرکبونو کې ایزومیري

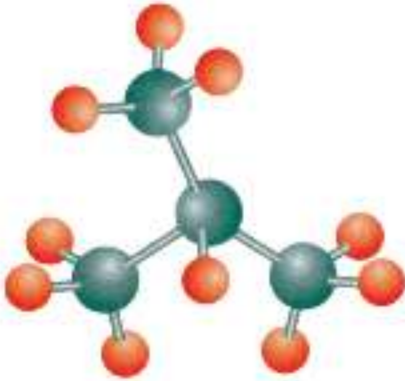
د عضوي مرکبونو د زیاتوالي یو لامل په دې مرکبونو کې د ایزومیري شته والی دی. هغه عضوي مرکبونه چې مالیکولي فورمول یې یو شان او ساختماني فورمولونه، فزیکي او کیمیاوي خواص یې سره توپیر ولري، یو د بل ایزومیر بلل کېږي، لکه: د C_4H_{10}. دوه ډوله مختلف مرکبونه چې یو یې نارمل بیوتان او بل یې ایزوبیوتان دي، یو د بل ایزومیر دي چې فورمولونه یې په لاندې ډول دي:

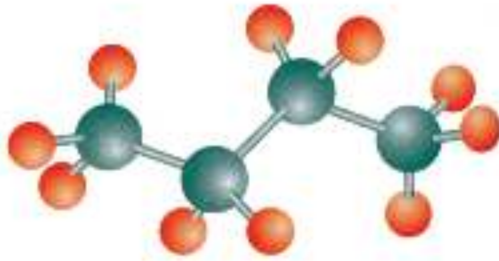




(Isobutane) ایزوبیوتان
2-methyl propane

(n-Butane) نارمل بیوتان





ب- ایزوبیوتان

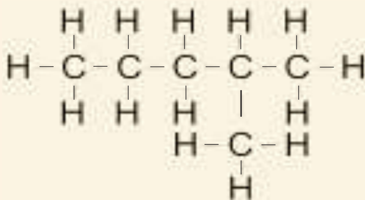
الف- نارمل بیوتان

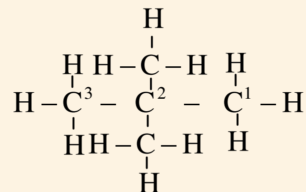
(۵-۲) شکل: د بیوتان ایزومیرونو موډلونه



فعالیت

لاندې مرکبونه په خیر سره وگورئ، آیا یو د بل ایزومیر دي او که نه؟ که ایزومیر وي، نوعلت يې بیان کړئ.



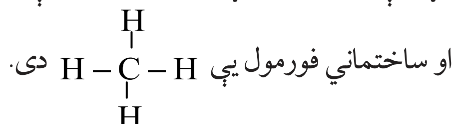


د الکانونو فزیکي خواص

۱- الکانونه کولی شي چې په ځانګړو شرایطو کې جامد، مایع او یا ګاز حالت ځانته غوره کړي.
۲- د الکانونو څلور لومړي مرکبونه د غاز حالت او هغه مرکبونه چې د کاربن د اتومو شمېر یې له پنځو څخه تر اووه لسو پورې وي، د مایع حالت او له اووه لسو څخه پورته د جامد حالت لري.
۳- د الکانونو داېشیدو ټکی د کاربن د اتومونو له زیاتوالي سره اړیکه لري، د هغو الکانونو چې د کاربن د اتومونو شمېر او کثافت یې زیات وي داېشیدو ټکی یې هم زیات دی، د دې مرکبونو کثافت تل د اوبو له کثافت څخه لږ وي.
٤- ټول الکانونه په هوا کې په اوبو رنګه لمبه سوځي.
٥- الکانونه په اوبو کې غیر منحل، خو په عضوي محللونو، لکه: بنزین او کاربن تتراکلوراید کې منحل دي . د الکانونو ډېر ساده مرکب یعنې میتان په لاندې ډول مطالعه کوو.

میتان Methane

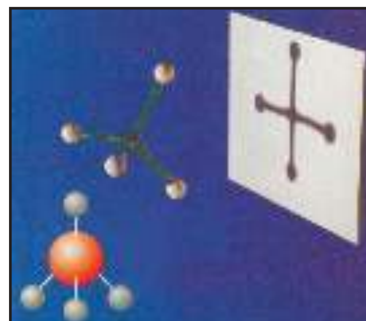
په تېرو درسونو کې د میتان له نوم او فورمول سره مو بلدتیا پیدا کړه چې د الکانونو لومړنی مرکب دی. جمعي فورمول یې CH_4



او ساختماني فورمول یې

$$\begin{array}{c} H \\ | \\ H-C-H \\ | \\ H \end{array}$$

دی.



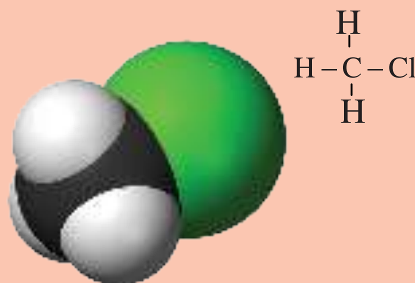
(٦-٢) شکل: د میتان موډل



اضافي معلومات

که چیرې د میتان د مالیکول یو اتوم هایدروجن د کلورین له یو اتوم سره عوض شي، میتایل کلوراید لاس ته راځي چې د میتان د هلوجني مشتقاتو په نامه هم یادېږي.
کلورو فارم - د میتان له کلورین لرونکي مشتقاتو څخه دی چې درې اتومه هایدروجن یې د کلورین د درې اتومو په واسطه تعویض شوی دی، مالیکولي فورمول یې $CHCl_3$ دی.

$$\begin{array}{c} H \\ | \\ H-C-Cl \\ | \\ H \end{array}$$



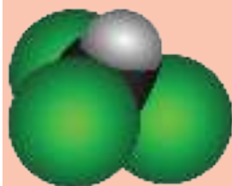
(٧-٢) شکل: د میتایل کلوراید موډل

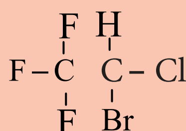
د نوموړي مرکب له فورمول څخه معلومېږي چې د میتان د هایدروجن دری اتومونه د کلورین له درې اتومونو سره تعویض شوي دي او درېو ته په لاتیني کې (Tri) وايي نو په دې بنسټ د نوموړي مرکب نوم ترای کلورو میتان او یا تجارتي نوم یې کلوروفارم دی. دا مرکب یو بې رنګه، دروند او خوږ خوند لرونکې مایع ده.

احتیاط دې وشي چې کلورو فارم و نه څښل شي. کلوروفارم په اوبو کې په سختۍ او په الکولو کې په آسانی حل کېږي، له دې مرکب څخه د یو ښه محلل په توګه ګټه اخیستل کېږي.

کلوروفارم یو شمېر مواد، لکه: ایوډین، غوړي او ربړ په ځان کې حلولای شي. دا چې کلوروفارم د رڼا په شتون کې تجزیه کېږي، نو په دې بنسټ هغه په تیارو تور رنګه بوتلونو کې ساتل کېږي.

له دې مرکب څخه پخوا د بې هوښه کوونکې مادې په توګه کار اخیستل کېده چې د جراحي د عملیاتو په وخت کې یې خطر درلود. نو ځکه اوس د هلوتان C_2HBrF_3Cl له مرکب څخه د کلوروفارم او ایتر په ځای استفاده کېږي.


(۸-۲) شکل: د کلورو فارم موډل



د هلوتان مرکب فورمول

طبیعي غاز

څرنګه چې له طبیعي غاز څخه په تېرو لوستونو کې یادونه وشوه او پوه شوئ چې طبیعي غاز، یوه عضوي ماده او د هایدرو کاربنونو یوه ښه منبع ده، زموږ د هېواد په شمالي سیمو (شبرغان) کې د طبیعي غاز ښې زېرمې شتون لري چې د برمه کارۍ او څاه کیندلو په واسطه راایستل کېږي. په اکثرو ځایونو کې طبیعي غاز له اومو تیلو سره یو ځای پیدا کېږي. په طبیعي غاز کې ۹۰ فیصده میتان شتون لري او پاتې برخه یې ایتان، پروپان، بیوتان، نایتروجن او نور تشکیلوي. د ځینو علماوو په عقیده، طبیعي غاز تر ځمکې لاندې د عضوي موادو له ورستېدو او خرابېدو څخه د هوا په نشتوالي کې منځ ته راځي. له طبیعي غاز څخه د سون د موادو په توګه هم ګټه اخیستل کېږي چې د سوځېدو په وخت له هغه څخه H_2O, CO_2 او تودوخه لاس ته راځي:


(۹-۲) شکل: د طبیعي غاز سوځېدل



$$CH_4 + 2O_2 \longrightarrow CO_2 + 2H_2O + \text{تودوخه}$$

له طبيعي غاز څخه داسې ګټه اخيستل کېږي چې طبيعي غاز د پايپ لينونو په واسطه له زيرمو څخه تر لوړ فشــار لاندې ښــارونو ته نقلوي او په فابريکو او کورونو کې د سون د مادې په توګه ترې ګټه اخيستل کېږي، همدارنګه د نورو عضوي مرکبونو په جوړولو کې ترې استفاده کېږي.



اضافي معلومات

اومه نفت يا پترولیم

داســې نظريه هم شــته چې اومه نفت يا پتروليم ميليونونه کالونه پخوا د ځمکې په بېلابېلو طبقو او سمنـدرونو کې د لوړ فشار او تودوخې په اثر د هوا په نشتوالي کې د حيواناتو او نباتاتو له پاتې شويو جسدونو څخه تشکيل شوي دي او يوه توره نصواري رنګه مايع ده، د پتروليم اصطلاح له دوو لاتيني کلمو Petra (د تېږې ځمکه) او Olium (تېل) څخه ترکيب شوې ده. يعنې هغه تېل چې د ځمکې د لاندينو تېږو له طبقو څخه لاس ته راځي.

نفــت يــا پتروليم مايع حالت لري او بنزينــو ته ورته بوی لري چې د مختلفو مايعاتو؛ لکه: الکانونو، ســايکلو الکانونو او عطري (اروماتيک) هايدروکاربنونو مخلوط دی چې د دې مخلوطو موادو نسبت په راايستل شويو نفتو کې د ځمکې له مختلفو نقطو څخه توپير لري او د ابشيدو د بېلابېلو ټکو په درلودلو سره په طبيعت کې د ځمکې د شګو طبقو پر منځ کې موجود دي.

نفت يا پتروليم چې له زېرمو څخه را ايســتل شــوي وي، د اســتفادې ور نه دي، ځکه چې د ســلفرو، نايتروجن او اکسيجن د عنصرونو مرکبونه او همدارنګه تېږې، خاورې اونور مواد ور سره مخلوط وي.



(۲-۱۰) شکل: د نفتو ايستلو د برمه کارۍ دستګاه



(۲-۱۱) شکل: د نفتو د تصفيې دستګاه

کلــه چــې نفت له څاه څخه را ايســتل کېږي هغه په لويو ټانکونو کې اچوي، ترڅو درانــده او معدني موادې د ټانک په لاندنې برخې کې کښېني او ســپک موادې پاسنی ســطحې ته راجګ شي، وروســته غير منحل موادې ور څخه جلا کېږي او اومه نفت د تدريجي تقطير تر عمليې لاندې نيسي چې په پايله کې هغه مواد لاس ته راځي کوم چې په پورته شکل کې يې ګورئ.

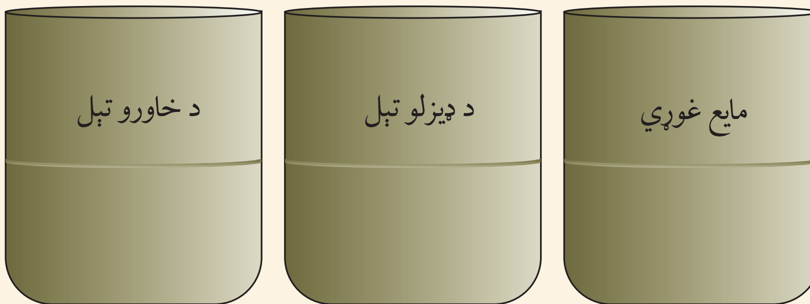


فعالیت

په ښیښــه یي ســلنډرنوکې د خاورو تیل، ډیزل او مایع غوړي جلا جلا واچوئ، پام وکړئ چې څو طبقې وینئ او علت یې څه شی دی؟

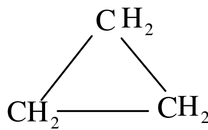
یوه ټوټه کاغذ یا تاري پلته د خاورو په تیلو غوړه کړئ، یوه بله ټوټه کاغذ په ډیزلو غوړه کړئ او یوه بله ټوټه یې په مایع غوړیو غوړه کړئ، وروسته د کاغذ ټوټې وسوځوئ او د لیدو پایله وولیکئ.

احتیاط: پام وکړئ چې د کاغذ د سوځولو پرمهال د تېلو او غوړیو لوښــي باید ترلې وي او د تجربې له ځای څخه دې لرې وسائل شي.

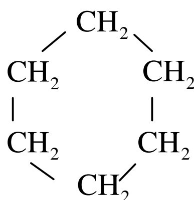


سایکلو الکانونه

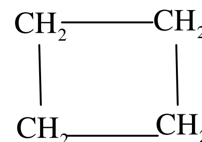
د الکانونو د کاربن اتومونه چې د حلقې په بڼه وصل وي، د سایکلو الکانو په نامه یادېږي. ساده مرکب د سایکلو الکانونو، سایکلو پروپان دی چې درې اتومه کاربن لري، د هومولوګ سلسلې عمومي فورمول یې C_nH_{2n} دی. سایکلو پروپان او ځینې هومولوګونه یې د مثال په ډول لاندې لیکل شوي دي:
د سایکلو الکانونو د نوم اېښودنې طریقه داسې ده چې د اړونده الکان په نامه کې د Cyclo مختاړی لیکل کېږي.



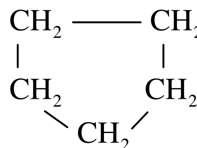
سایکلو پروپان
Cyclo propane



سایکلو هګزان
Cyclo hexane



سایکلو بیوتان
Cyclo butane



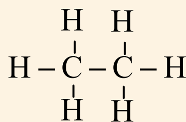
سایکلو پنتان
Cyclo pentane

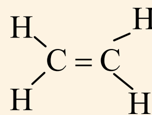
غیر مشبوع هایدروکاربنونه:

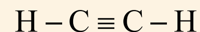
غیرمشبوع هایدروکاربنونه هغه مرکبونه دي چې په خپل جوړښت کې د کاربن - کاربن د اتومونو ترمنځ یوه دوه ګونې یا درې ګونې اشتراکي اړیکه لري، لکه:



غیر مشــبوع هایدروکاربنونه په دوو برخو وېشــل شوي دي چې د الکینو او الکاینو یا د ایتلین او استلین د سلسلې په نامه یادېږي.
غیر مشبوع هایدروکاربنونه په عمومي ډول جمعي تعاملونه ترسره کوي او په پایله کې نوي مرکبونه منځ ته راوړي، حال دا چې مشبوع هایدروکاربنونه یوازې تعویضي تعاملونه سرته رسوي.
د غیر مشبوع هایدروکاربنونو د نوم اېښودنې لپاره د مربوطه مشبوع هایدروکاربن د نوم د ane دوروستاړي پــه عوض ene د الکینو لپاره او د yne وروســتاړی د الکاینونــو په نومونې لیکل کېږي، لکه: لاندې مرکبونه.







Ethane	Ethene	Ethyne
ایتان	ایتین (ایتلین)	ایتاین (استلین)

(۳ - ۲): جدول د هایدرو کاربنونو د سلسلو ځانګړتیا وې په حقیقي ډول:

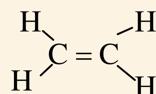
هایدروکاربنونه / ځانګړې مشخصات	الکان	الکین	الکاین
د اشتراکي رابطو ډولونه	د دوو کاربنونو د اتومونو ترمنځ یوه ګونې اشتراکي اړیکه شتون لري.	د دوو کاربنونو د اتومونو ترمنځ یوه دوه ګونې اشتراکي اړیکه موجوده ده.	د دووکاربنونو د اتومونو ترمنځ یوه درې ګونې اړیکه موجوده ده.
د تعاملونو د سرته رسولو ډولونه	تعویضي تعاملونه سرته رسوي.	زیاتره جمعي تعاملونه سرته رسوي.	زیاتره جمعي تعاملات سرته رسوي.
عمومي فورمول	C_nH_{2n+2}	C_nH_{2n}	C_nH_{2n-2}
د مرکبونو ترمنځ هومولوګ کې توپیر	له یو مرکب څخه تر بل مرکب پورې د $-CH_2-$ په اندازه توپیر لري.	له یو مرکب څخه تر بل مرکب پورې د $-CH_2-$ په اندازه توپیر لري.	له یو مرکب څخه تر بل مرکب پورې د $-CH_2-$ په اندازه توپیر لري.

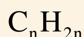
الکینونه یا د ایتلین د سلسلې هایدروکاربنونه

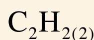
الکینونه د کاربن - کاربن د دوو اتومونو ترمنځ د یوې دوه ګونې اشتراکي اړیکې په درلودلو سره د فعالو عضـوي مرکبونو له الکانونو څخـه دي. الکینونه د اولفین (Olefin) په نامه هم یادېږي چې د اولفین معنا تېل جوړونکي دي.

د الکینو د عمومي فورمول C_nH_{2n} دی چې په دې فورمول کې n د کاربن د اتومونو شـمېر او $2n$ د هایدروجن د اتومونو شمېر ښیي.

په پام کې ولرئ چې د دې سلســلې له مرکبونو څخه ســاده مرکب ایتلین دی چې دوه اتومه کاربن لري. که چیرې $n=2$ وي، نو د هایدروجن د اتومونو شمېر به څلورو ته ورسیږي.

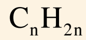
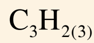
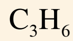








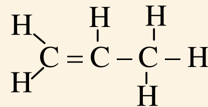
که $n=3$ وي مربوطه مرکب يې د Propene په نامه يادېږي.

C_nH_{2n}

$C_3H_{2(3)}$

C_3H_6



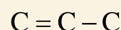
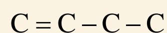
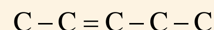
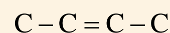
(۴-۲) جدول: د الکينو د سلسلې ځينې مرکبونه

نوم	د کاربن د اتومونو شمېر	ماليکولي فورمول	ساختماني فورمول
Ethene	2	C_2H_4	$CH_2=CH_2$
Propene	3	C_3H_6	$CH_2=CH-CH_3$
Butene	4	C_4H_8	$CH_2=CH-CH_2-CH_3$
Pentene	5	C_5H_{10}	$CH_2=CH-CH_2-CH_2-CH_3$
Hexene	6	C_6H_{12}	$CH_2=CH-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$
Heptene	7	C_7H_{14}	$CH_2=CH-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$
Octene	8	C_8H_{16}	$CH_2=CH-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$



فعاليت

د کاربن لاندې زنځيري جوړښتونه د هايدروجن د اتومونو په زياتولو سره بشپړ کړئ، بيايې ماليکولي فورمولونه په خپلو کتابچو کې وليکئ او وواياست چې دغه مرکبونه يو له بل سره هومولوګ دي که نه؟

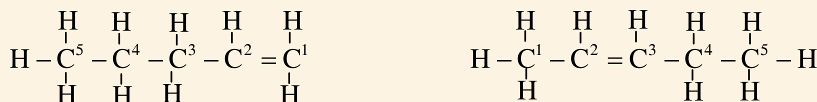
$C=C-C$ $\qquad$ $C-C=C-C-C$

$C=C-C-C$ $\qquad$ $C-C=C-C$

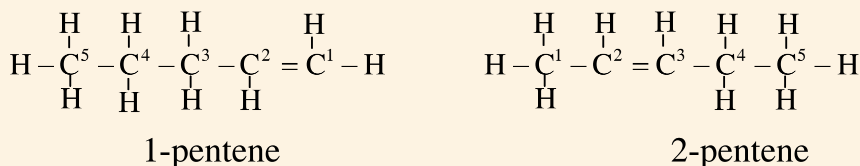
د ایتلین د سلسلې د مرکباتو نوم اېښودنه د IUPAC په طریقې سره:

۱- د لوی زنځیر انتخاب چې د دوه ګونې اړیکې لرونکی وي.

۲- په زنځیر کې د کاربنونو د شمېر نمبر له هغې خوا څخه لیکل کېږي چې دوه ګونې رابطه ورته نږدې وي؛ لکه:



۳- د نوم اخیستنې په وخت کې لومړی د هغه کاربن نمبر چې دوه ګونې اړیکه په کې موجوده وي، ذکر کېږي او وروسته د اوږد زنځیر د اتومونو شمېر ورته چې په لاتین لیکل کېږي د ene وروستاړی ورسره زیاتېږي، په دې صورت د ټاکل شوي مرکب نوم لاسته راځي:



د زنځیري منشعبو هایدروکاربنونو نوم اېښودنه چې مغلق شکل لري په دولسم ټولګي کې لوستل کېږي.

د الکینو فزیکي خواص

۱- د دې سلسلې لومړی درې مرکبه چې د کاربن د اتومونو شمېر یې له (۲-۴) پورې دی، د غاز په حالت اوله (۵-۱۷) کاربن پورې د مایع په حالت اوله هغه څخه وروسته د جامد په حالت پیدا کېږي.

۲- د دې مرکبونو د جوش ټکی د کاربن د اتومونو د زیاتېدو (مالیکولي وزن زیاتیدل) په تناسب په پر له پسې توګه لوړېږي.



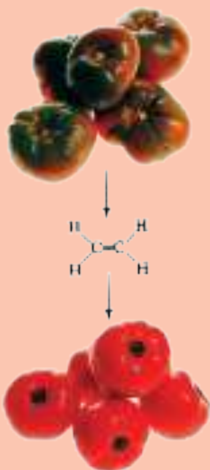
اضافي معلومات

د ايتلين استعمال: *د ايتلين ماليکولونه د تيتانيم او المونيم په شتون کې سره يو ځای کېږي او د پولي ايتلين ماليکولونه جوړوي چې دغه طريقه د پولي ميرايزيشن(Polymarization) په نامه يادېږي . په لاتيني ژبه کې پولي دځو يا ډېرو معنا لري.*

لــه پولــي ايتلينو څخه په پلاســتيک جوړولو او همدارنگه د ايتلين څخه په مصنوعــي ډول د خامو مېوو په پخولو او د عضوي مرکبونو په جوړولو کې کار اخيستل کېږي.

$$nCH_2 = CH_2 \xrightarrow[Ti/Al]{\text{تودوخه}} (CH_2 - CH_2)_n$$

ايتلين — پولي ايتلين



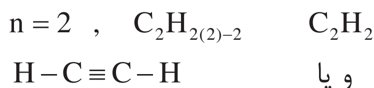


(۲-۱۳) شکل: پلاستيکي لوښي

(۲-۱٤) شکل: د روميانو پخول

الکاينونه(Alkynes)

الکاينونه غير مشبوع هايدروکاربنونه دي چې له اړونده مشبوع هايدروکاربنو څخه څلور اتومه هايدروجن لږ لري. په دې هايدروکاربنونو کې د کاربن - کاربن د دوو اتومونو ترمنځ يوه درې گوني اشــتراکي اړيکه شــتون لــري. عمومي فورمول يې C_nH_{2n-2} دی چې n کيدای شــي 2 يا لــه دوو څخه زيات قيمت واخلي. لومړی مرکب د دې سلسلې ethyne يا استلين دی.



$n = 2 \quad , \quad C_2H_{2(2)-2} \qquad C_2H_2$

$H-C\equiv C-H$ و يا

استلين

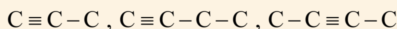
او يا (ايتاين)

الکاينونــه داســې نومول کېږي چې د هغــوی د اړونده الکانونــو د نومونو د ane وروســتاړی په yne وروستاړي تعويض کېږي، په پای کې د الکاين نوم لاس ته راځي.



فعالیت

۱- لاندي زنځيري جوړښـــتونه د هايدروجن د اتومونو په زياتولو ســـره بشـــپړ کړئ، وروســـته بيا ماليکولي فورمول يې په خپلو کتابچو کې وليکئ.



$C \equiv C - C \ , \ C \equiv C - C - C \ , \ C - C \equiv C - C$

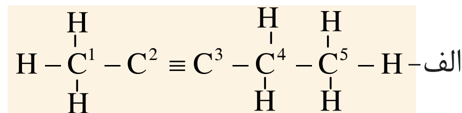
۲- له محيطي موادو لکه: خټې، لمدو اوړو او ګوګړو له لرګيو څخه په استفادې د پورتنيو مرکبونو موډلونه جوړ کړئ.

د ايوپک (IUPAC) په طريقې سره د الکاينونو نوم ايښودنه

۱- د لوی زنځير انتخاب چې د دريې ګوني اړيکې لرونکی وي.

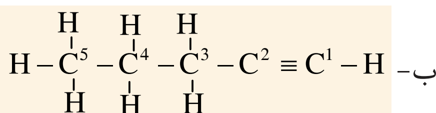
۲- د کاربـــن د اتومونـــو نمبر وهل له هغې خوا څخه پيل کېـــږي چې دريې ګوني اړيکه ورته نږدې وي، لکه:

الف-



$H-C^1-C^2 \equiv C^3-C^4-C^5-H$ (with H atoms on C^1, C^4, C^5)

ب-

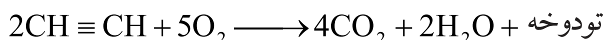


$H-C^5-C^4-C^3-C^2 \equiv C^1-H$ (with H atoms on C^5, C^4, C^3)

۳- د نوم ايښودنې په وخت کې لومړی د هغه کاربن نمبر چې دريې ګوني اړيکه په کې موجوده ده، ذکر کېږي، وروسته اوږد زنځير چې دريې ګوني اړيکه لري، د کاربن د لاتيني شمېر ته يې د yne وروستاړی ورزياتېږي، نو په دې بنسټ د الف د مرکب نوم $2-Pentyne$ او د ب د مرکب نوم $1-Pentyne$ دی. د منشعبو زنځيرونو لرونکو مرکبونو نوم ايښودنه به په ۱۲ ټولګي کې مطالعه کېږي.

استلين (C_2H_2)

اســـتلين د الکاين د سلســـلې لومړنی مرکب دی. دا مرکب بو بې رنګه، زهري غاز دی. د اکســـيجن په شتون کې د استلين له سوځيدو څخه اوبه، کاربن ډای اکسايد او تودوخه لاس ته راځي.



$$2CH \equiv CH + 5O_2 \longrightarrow 4CO_2 + 2H_2O + \text{تودوخه}$$



(۱۵ ـ ۲) شکل: د فلزاتو ولډینګ کول

لـه اســتلین څخـه په اکسـي اسـتلین ځراغونـو کې چې زیاتـه تودوخه ($3300^\circ C$) تولیـدوي، د فلزاتـو د پرې کولو او لیم کولـو له پاره تر ې ګټه اخیستل کېږي.

د درې ګونې اړیکې شـتون له کبله اسـتلین یو غیر ثابت غاز دی، د فشار په اثـر چوي، نو له دې کبله هغه په فولادي اسـیتون لرونکو ټانکونو کې له یو ځای څخه بل ځای ته وړل کېږي.

کړنه

د استلین استحصال:

د ضرورت وړ لـوازم او مـواد: کلسـیم کاربایـد تیـږه، اورلګیـت، ایرلین مایر (فلاسـک))، ښیښـه یـي نل، سـوري لرونکـی دکارک د لرګـي سـر پوښ، قیف او اوبه.

کړنلاره: د کلسیم کاربايد تیږې وړې کـړئ. هغه په ایرلیـن مایر کې د لاندې شکل په څیر لږې اوبه واچوئ او ایرلین مایر خوله دکارک د لرګي سـر پوښ په واسطه چې ښیښـه یي نل ور څخه تېر شـوی وي، په بیړه کلک وتړئ وروسته بیـا اورلګیـت ولګوئ او د نل پاسـنۍ برخې ته یې نږدې کړئ د استلین د غاز لمبه به وګورئ.

احتیاط دې وشـي چې ایرلیـن مایر ته ټـکان ورنه کړئ ځکه چې اسـتلین یو غیـر ثابت غـاز دی، چـوي او بد بوی لري.



(۱۶–۲) شکل: د استلین لاس ته راوړل اوسوځیدل یې

اروماتيک هايدروکاربنونه:

د اروماتيک د مرکبونو نوم له لاتيني کلمې اروما (ښــه بوی يا عطري بوی) څخه اخيســتل شوی دی. دا مرکبونه ډول، ډول بويونه لري. بنزين لومړنی اروماتيک مرکب دی. د بنزين براسونه زهري دي، د ځيګر او پښــتورګو د ســرطاني ناروغيو ســبب ګرځي. ځينې اروماتيک مرکبونه چې په تنباکو کې شته دي، د سرطاني ناروغيو سبب ګرځي. يو شمېر اروماتيک مرکبونه ډېر اهميت لري، ځکه چې د دوا جوړولو، رنګ جوړولو او نســاجي په صنعت کې ترې کار اخيســتل کېږي، لکه: اسپرين چې د دردونو د ارامتيا لپاره، او تتراســکلين چې د انتي بيوتيک په ډول اســتعمالېږي، د اروماتيک د مرکبونو مهمې سرچينې د ډبرو ســکاره او پتروليم دي. يو له هغو موادو څخه چې د ډبرو ســکرو له تدريجي تقطير څخه لاس ته راځي د ډبرو ســکرو قير دی. د ډبرو د ســکرو قير تور رنګه مايع ده چې د اروماتيک هايدروکاربنونو له مخلوط څخه جوړ شوې ده، که چېرې د تدريجي تقطير تر عمليې لاندې ونيول شي، له هغه څخه اروماتيک هايدروکاربنونه، لکه: تالوين، بنزين، نفتالين او انتراسين لاس ته راځي.



(۱۷-۲) شکل: ډېر درملونه له عضوي مرکباتو څخه.

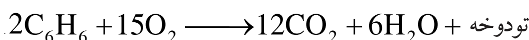


(۱۸-۲) شکل: اسپرین

بنزین

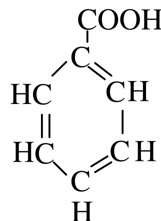
بنزیــن یــوه بې رنگــه زهري مایع ده چې مخصوص بــوی لري، په $80^{o}C$ کې په ایشــیدو راځي او په عضوي محلولونو، لکه: ایتر، الکول، اسیتون او اسیتیک اسید کې په ښه توگه حل کېږي. همدارنگه بنزین د عضوي مرکبونو لپاره یو ښــه محلل دی او د شــحمیاتو، ربړ، آیوډین او ســلفرو د حلولو لپاره ترې گټه اخیستل کېږي.

بنزیــن د هوا د اکســیجن په شــتون کې د کاربن د اتومونو د زیاتوالي له کبله پــه ژېړ لوگی لرونکې لمبه سوځي:

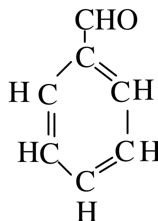


$$2C_6H_6 + 15O_2 \longrightarrow 12CO_2 + 6H_2O + \text{تودوخه}$$

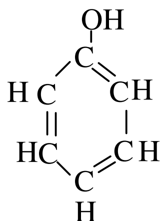
د بنزینو د ځینو مشتقاتو فورمولونه اونومونه په لاندې ډول دي.



بنزویئک اسید



بنزالدیهاید



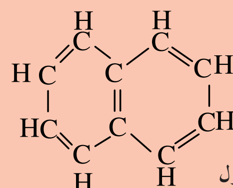
فینول



اضافي معلومات

نفتالين: هغه مرکب دی چې فورمول یې د بنزین د دوو کړیو له یو ځای کېدو څخه داسې جوړ شوی دی چې د دواړو کړیو ترمنځ یوه ګډه ضلع موجوده ده. مالیکولي فورمول او ساختماني فورمول یې په لاندې ډول دي.





نفتالین د ډېرو سکرو له پر له پسې تقطیر څخه د سپین رنګه کرستلونو په بڼه منځ ته راځي چې یو خاص بوی لري، د ویلي کېدو ټکی یې $80^{o}\ C$، دایشیدو ټکي یې $218^{o}\ C$ او په آساني سره په غاز بدلیږي. دا مرکب د کوټي د لاروا له منځه وړي او په تشنابونو کې د بدبوی د لري کولو له پاره هم استعمالیږي.



(۱۹-۲) شکل: نفتالین اروماتیک هایدروکاربن په حیث



د دويم څپرکي لنډيز

- هایدروکاربنونه عضوي مرکبونه دي چې له کاربن او هایدروجن څخه د اشتراکي اړیکې په ترڅ کې په ترلو سره جوړ شوي دي.
- الکانونه هغه هایدروکاربنونه دي چې د کاربن د اتومونو ترمنځ یې یو ګوني اشتراکي اړیکه شته ده.
- که چېرې یو اتوم هایدروجن د الکان له یو مالیکول څخه کم شي په هغه صورت کې د الکایل ګروپ جوړوي.
- هغه عضوي مرکبونه چې مالیکولي فورمول یې یو شان او ساختماني فورمول او خواص یې سره توپیر ولري، یو د بل ایزومیر بلل کېږي.
- الکینونــه یــوه دوه ګونــې اړیکــه او الکاینونه یوه درې ګونــې اړیکه په خپل مالیکول کې لري او د غیرمشــبوع هایدروکاربنونو په سلسلې پورې اړه لري.
- په مشبوع هایدروکاربنونو کې تعویضي تعاملونه او په غیر مشبوع هایدرکاربنونو کې زیاتره جمعي تعاملونه ترسره کېږي.
- اروماتیک مرکبونه هغه عضوي ترکیبونه دي چې د ډېرو له سکارو اونفتو څخه لاس ته راځي.
- بنزین په ژېړ رنګه لوګي لرونکې لمبه سوځي.
- اروماتیک مرکبونه په مختلفو صنایعو، لکه: درمل جوړولو، رنګ جوړولو او په نورو کې کار ول کېږي.

د دويم څپرکي پوښتنې

دا لاندې پوښــتنې څلور ځوابه لري چې یو یې ســم او درې نور یې نا ســم دي، تاسې یې سم ځواب په خپلو کتابچو کې ولیکئ.

۱- زنځیري یا الیفاتیک هایدروکاربنونه په لاندې کومو سلسلو ویشل شوي دي؟.

الف: الکان او سایکلو الکان — ب: الکین او الکاین

ج: سایکلو الکان او اروماتیک — د: الکان، الکین، الکاین او سایکلو الکان

۲- که چېرې یو اتوم هایدروجن د میتان په مالیکول کې د یوه اتوم کلورین په واســطه تعویض شــي، کوم لاندې مرکب به لاس ته راشي؟

الف - CH_3-Cl ب- CH_2-Cl_2 ج- $CH\,Cl_3$ د- $C\,Cl_4$

۳- د الکاین عمومي فورمول عبارت دی له:

الف) C_nH_{2n} — ب) C_nH_{2n+1}

ج) C_nH_{2n-2} — د) C_nH_{2n+2}

۴- د الکین د سلسلې د هایدروکاربنو د مرکبونو یوازې د دوو اتومونو ترمنځ یوه لاندې اشتراکي رابطه شتون لري.

الف) یوګوني رابطه — ب) دوه ګوني رابطه

ج) درې ګوني رابطه — د) څلور ګوني رابطه

۵- د الکاین د سلسلې لومړنی مرکب کوم دی؟

الف) میتان ب) پروپان

ج) استلین د) ایتلین

د پاڼې د مخ ښې خوا ته پوښتنې او کیڼې خوا ته ځوابونه لیکل شـوي دي، تاسـې د سم ځواب نمبر د مربوطه پوښتنې د لېندیو په منځ کې په خپلو کتابچو کې ولیکئ.

پوښتنې	ځوابونه
۶- غیر مشبوع هایدروکاربنونه څه ډول مرکبونه دي؟ (　　) ۷- د C_5H_{10} مرکب نوم عبارت دئ له:(　　) ۸- په مشبوع هایدروکاربنونو کې د کاربن د دوو مجاورو اتومونو ترمنځ څه اړیکه شتون لري؟ (　　) ۹- C_8H_{16} څه ډول هایدروکاربن دی؟ (　　)	۱_ د بنزین بوی لري. ۲_ تعویضي تعامل دی. ۳- بوی یې تند دی. ۴- سایکلو الکان ۵- C_nH_{2n+2} ۶- Penten ۷- یو ګوني رابطه ۸- جمعي تعامل ۹- هغه مرکبونه دي چې د کاربن اتومونه یې د هایدروجن د اتومونو په واسطه ډک شوي نه وي.

دا لاندې جملې په ښې پاملرنې سره ولولئ سم یې په (ص) او ناسم یې په (غ) نښه کړئ.

۱۰- د استلین د مرکب کیمیاوی فورمول C_2H_2 دی. (　　)

۱۱- C_7H_{12} د الکانونو د سلسلې له مرکبونو څخه دی. (　　)

۱۲- پروپان یو جامد هایدروکاربن دی.(　　)

۱۳- C_6H_6 د بنزین فورمول دی. (　　)

۱۴- د ایتلین په واسطه مېوې په مصنوعي ډول پخوي. (　　)

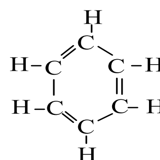
تشریحي پوښتنې:

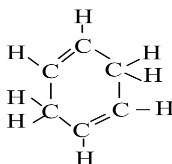
۱۵- له ډېرو سکرو څخه کوم ډول غاز لاسته راځي؟

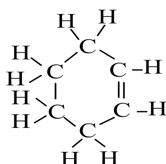
۱۶- د ډېرو سکرو قیر د کومو ډولو مرکبونو لرونکی دی؟

۱۷- د ډېرو سکرو له تدریجي تقطیر څخه کوم مرکبونه لاسته راځي؟

۱۸- په لاندېنیو فورمولونو کې کوم یو د بنزین فورمول دی؟







وظيفوي ګروپونه په عضوي مرکبونو کې او صنفونه يې

خوږ چای به مو څښــلی وي او خوږې مېوې، لکه: انګور او هندوانې مو هم خوړلي دي.
د دې مېوو خوږوالــی په کوم ډول مرکباتو پورې اړه لري؟ همدارنګه تروې مېــوې، لکه: ليمو او نارنج مو هم خوړلي دي، د دې مېوو تريو والی هم يو ډول عضوي مرکبونو پورې اړه لري.
پــه دې څپرکــي کې غواړو د عضــوي مرکبونو ډولونه شــرحه کړو چې هر يــويــې خپل ځانګړې فزيکي او کيمياوي خــواص لري او دغه خاصيت د هغــوی د ماليکول په يــوه برخه کې د وظيفوي ګروپ د شــتون له امله پيدا کېږي. الکولونه، ايترونه، الديهايدونه، کيتونونه او کاربو کسليک اسيدونه له عضوي مرکبونو څخه دي چې هر يو يې ځانګړی وظيفوي ګروپ لري. په ځينو نورو عضوي مرکبونو کې د وظيفوي ګروپونو شمېر زيات دی. غوړي او کاربو هايدريتونه له دغو مرکباتو څخه دي.
د دې څپرکي په لوســتلو به د لاندې پوښــتنو ځوابونــه زده کړئ، وظيفوي ګروپونــه څو ډوله دي؟ وظيفوي ګروپونه د عضوي مرکبونو په خاصيت څه اغېزه لري او د مايع غوړيو او وازدې توپير څه دی؟
کاربوهايدريتونه څو ډوله دي؟ او په ژوند کې مهم قندونه کوم دي؟

وظیفوي ګروپونه

هغه ګروپونه چې د عضوي مرکب په مالیکول کې له مشخصو اتومونو څخه جوړ شوي دي او عضوي مرکب ته یې ځانګړې فزیکي او کیمیاوي خواص وربخښلي او په هایدروکاربنونو کې زیاتره د کیمیاوي تعاملونـو لامـل ګرځي، د وظیفوي ګروپونو په نامه یادیـږي. ددې ګروپونو په ترکیب کې ځینې مختلف عناصر شتون لري.
لاندې آکسیجن لرونکي وظیفوي ګروپونه او د هغوی مرکبونه تر څېړنې لاندې نیسو.

(۱-۳) جدول: وظیفوي ګروپونه په عضوي مرکبونو کې

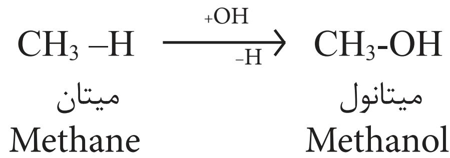
د مرکبونو فورمولونه او نومونه		عمومي فورمول	وظیفوي ګروپونه	د مرکب نوم
ایتایل الکول	CH_3-CH_2-OH	R- OH	- OH	الکول
ډای ایتایل ایتر	CH_3-CH_2-O-CH_2-CH_3	R- O- R	-O-	ایتر
اسیت الديهايد	CH_3-CHO	R-CHO	-CHO	الديهايد
ډای میتایل کیتون	CH_3-CO-CH_3	R-CO-R	$-\overset{O}{\overset{\parallel}{C}}-$	کیتون
اسیتیک اسید	CH_3-COOH	R-COOH	- COOH	تیزاب
ډای میتایل ایستر	CH_3-COO-CH_3	R-COO-R	$-\overset{O}{\overset{\parallel}{C}}-O-$	ایستر

الکولونه

الکولونــه د هایدروکاربنونو آکســیجني مشــتقات دي چې د هغــوی یو یا څــو د هایدروجن اتومونه د هایدروکســیل (OH-) له یوه یا څو ګروپونو ســره تعویض شوي دي، په دې مرکبونو کې OH- ګروپ د الکولونو وظیفوي ګروپ دی. عمومي فورمول یې R-O-H دی.
او میتانول د دې سلسلې لومړی ساده مرکب دی.

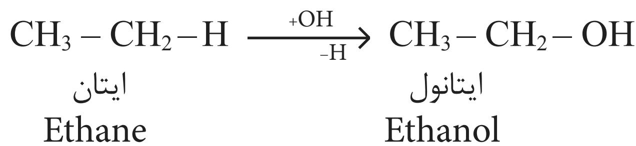
لاندې فورمولونو ته ځېرشئ.

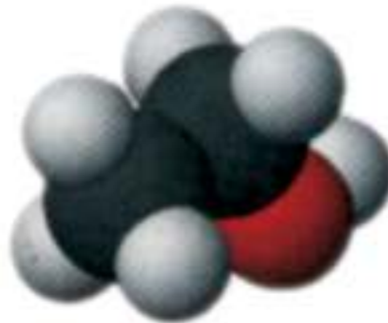
الکول	الکان
$R-OH$	$R-H$
CH_3-OH	CH_3-H
میتانول	میتان





(۱-۳) شکل: د میتانول موډل





(۲-۳) شکل: د ایتانول موډل

د الکولو نوم ایښودنه

الکولونه په دوو طریقو سره نومول کېږي چې یوه یې د ایوپک (IUPAC) او بله یې معمولي طریقه ده.
د الکولونو نوم ایښودنه د آیوپک په طریقې سره داسې تر سره کېږي چې د هایدروکاربنونو وروستی توری (e) په (ol) وروستاړي بدلیږي.
د الکولو نوم ایښودنه په معمولي طریقې سره داسې ده چې لومړی د الکایل نوم اخیستل کېږي، وروسته بیا د الکول کلمه ورزیاتیږي، لکه:



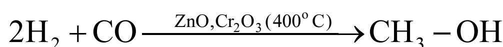
$CH_3 - OH$ Methyl Alchohol

د یو شمېر الکولونو نوم ایښودنه د IUPAC په طریقې سره په ۲ - ۳ جدول کې ترسره شوې ده.

(۲ - ۳) جدول: د الکولو نوم ایښودنه او د هغو د مربوطو الکانونو نومونه راښیي:

د الکولو د ایشیدلو ټکی په °C	په پښتو نوم	IUPAC نوم	د الکول فورمول	د هایدروکاربن نوم	دهایدروکاربنونو فورمول
۶۵	میتانول	Methanol	$CH_3- OH$	Methane	CH_4
۷۸	ایتانول	Ethanol	$CH_3 -CH_2 - OH$	Ethane	C_2H_6
۹۷	پروپانول	Propanol	$CH_3 -CH_2 - CH_2 - OH$	Propane	$C_3 H_8$

میتانول (میتایل الکول): دا الکول یوه بې رنګه زهري ماده ده. کثافت یې 0,97 ګرام في سانتي متر مکعب دی، په $65^{o}C$ کې په ایشیدو راځي، پخوا به یې میتایل الکول د ارچې د وچو لرګیو د پرله پسې تقطیر په واسطه لاس ته راوړل، له دې کبله یې هغه د لرګیو د الکول په نامه یادکړی دی.
په ۱۹۲۳ کال په آلمان کې یوه بله طریقه د میتانول د استحصال لپاره طرح شوه، په دې طریقه کې میتانول له هایدروجن او کاربن مونو اکساید څخه دیو کتلست (د جست یا کروم اکساید) په موجودیت کې له لاندې معادلې سره سم لاس ته راغی:

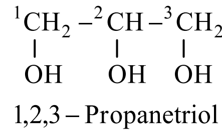


$$2H_2 + CO \xrightarrow{ZnO, Cr_2O_3 (400^{o} C)} CH_3 - OH$$

له میتایل الکولو څخه د محلل په توګه په ورنسو، رنګونو، د بوټانو په څلا ورکوونکو رنګونو او لاکو کې ګټه اخیستل کېږي. د میتایل الکولو لږ مقدار ښښل د ړوندوالي لامل ګرځي او که مقدار یې ۲۵ ګرامو ته ورسېږي، د انسان د مړینې لامل ګرځي. د دې لپاره چې د ایتایل الکولو د ښښلو مخنیوی وشي، لږ مقدار میتایل الکول ورسره مخلوطوي، له میتایل الکولو څخه په نقلیه وسایطو کې د سوزېدونکې مادې په شکل او د یخ ضد مادې په توګه ګټه اخیستل کېږي.

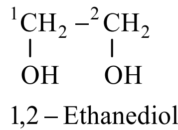
څو قیمته الکولونه

هغه الکولونه چې تر اوســه پورې وپيژندل شــول، د هايدروکسيل $(-OH)$ يو گروپ لرونکي دي، دې ډول الکولو ته يو قيمته الکولونه (مونو هايدريک) وايي که الکولونه له يوه څخه زيات د هايدروکســيل گروپونه $(-OH)$ ولري هغو ته څو قيمته الکولونه (پولي هايدريک) وايي، لکه:



1,2,3 – Propanetriol

گليسرين



1,2 – Ethanediol

ايتلين گلايکول

ايتلين گلايکول چې يو دوه قيمته الکول دی، دانتي فريز (د انجماد ضد) مادې په توگه په نقليه وسايطو کــې کارول کېــږي دا ماده يوه بې بويه مــاده ده، په مايع حالت پيدا کېږي، په اوبو کې حل کېږي. محلول يې د اوبو د انجماد ټکی ټيټ راولي.



(۳ - ۳) شکل: ايتلين گلايکول محلول د انتي فريز مادې په توگه

گليســرين چــې يو درې قيمتــه الکول دی، ټينگه او بې رنگه مايع ده، خــوږ خوندلري. په اوبو کې حل کېږي. له گليســرين څخه د انتي فريز مادې، د پوســتکي ملهم او د چاپ د رنگونو په جوړولو کې ترې گټه اخيستل کېږي.



فعالیت

د ګلیسرین او ایتلین ګلایکول دخواصو پرتلنه

د اړتیاوړ لوازم او مواد: درجه لرونکی سلنډر، اوبه، ګلیسرین، ایتلین ګلایکول او بیکر کړنلاره

- لږ ایتلین ګلایکول په یو بیکر کې واچوئ، کوم بوی او رنګ به ولري؟
- لږ ایتلین ګلایکول په درجه لرونکي سـلنډر کې واچوئ چې نیمایي له اوبو څخه ډک وي او بـه یې وښـوروئ، وګورئ چې آیا د اوبو او الکولو بېلا بېلې طبقې په سلنډر کې جوړېږي یا نه؟

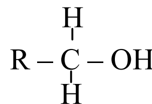
پورتنی تجربه د ګلیسرین په برخه کې هم تر سره کړئ او پایلې یې په خپلو کتابچو کې ولیکئ.

د الکولو ډولونه

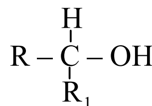
د کاربن د نوعیت او د هایدروکسـیل ګروپ د اړیکو په پام کې نیولو سـره، الکولونه په لومړني الکولو (Primary alcohol)، دویمي الکولو (Secondary alcohol) او درېمي الکولو (Tertiary alcohol) وېشل کېږي.

هغه کاربن چې (-OH) ور پورې وصل وي د کاربینول $(-\overset{|}{\underset{|}{C}}-OH)$ کاربن په نامه یادېږي.

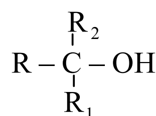
په لومړنیو الکولو کې د کاربینول کاربن له یو الکایل سره اړیکه لري چې عمومي فورمول یې په لاندې ډول دی:



که د الکولو د کاربینول کاربن له دوو ګروپونو الکایلو سره اړیکه ولري، دا الکول د دویمو الکولو په نامه یادېږي چې عمومي فورمول یې په لاندې ډول دی:



که د الکولو د کاربینول کاربن له دریو الکایلو ګروپونو سره وصل وي، دا الکول د درېمو الکولو په نامه یادېږي چې عمومي فورمول یې په لاندې ډول دی:



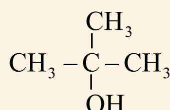


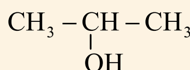
فعالیت

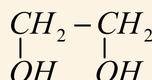
د لاندې فورمولونو په پام کې نیولو سره، لاندې پوښتنو ته ځواب ورکړئ.

۱- د لاندېنيو الکولو قیمت وټاکئ.

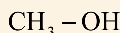
۲- د لاندېنيو الکولو نوعیت څرګند کړئ .







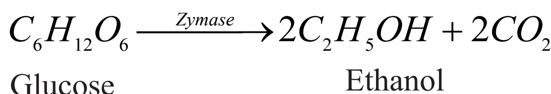




ایتانول(ایتایل الکول)

ایتایل الکول یوه روښانه مایع ده چې تیز ځانګړې بوی لري. د ایشیدو ټکی یې د سانتیې ګرید ۷۸ درجې دی او هغه له حبوباتو، نشایستې او قندي موادو، لکه: له انګورو څخه لاس ته راوړي، نوځکه ورته د حبوباتو الکول هم وایي.

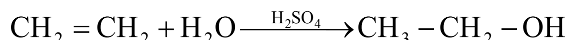
ایتایل الکول د قندي موادو له شیرې څخه د زایمز (Zymase) کتلستي انزایم دعمل په اغېزو له لاندې معادلې سره سم لاس ته راځي:



$$C_6H_{12}O_6 \xrightarrow{Zymase} 2C_2H_5OH + 2CO_2$$

Glucose Ethanol

همدارنګه ایتایل الکول د ایتلین او اوبو له تعامل څخه د کتلستو لکه: د ګوګړو تیزابو په شتون کې هم حاصلیږي:



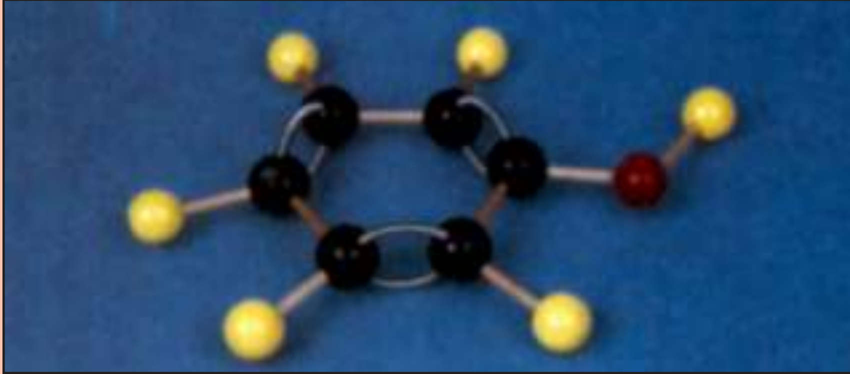
$$CH_2 = CH_2 + H_2O \xrightarrow{H_2SO_4} CH_3 - CH_2 - OH$$

له ایتایل الکولو څخه د ټینچر ایوډینو، ورنسو، پلاستیکونو، رنګونو، درملو، انیلین جوړولو او هم په طبابت کې د عفوني ضد مادې په توګه کار اخیستل کېږي. ایتایل الکول یو ښه محلل دی، په ځینو هیوادو کې د سون او د انجماد ضد مادې په توګه کارول کېږي. ایتایل الکول په ډېرو الکولي مشروباتو کې شتون لري او څښل یې عصبي، عضلاتي او هضمي سیستمونه خرابوي او انسان د نېشې په حالت کې وي، له دې کبله د اسلام په سپیڅلي دین کې د ایتایل الکولو (شرابو) څښل قطعي حرام ګرځول شوي دي (۹۰ ایه د مائده سوره)



اضافي معلومات

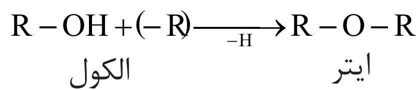
فینول: خالــص فینول یوه جامده بلوري بې رنګه ماده ده، که چېرې فینول د یو څه وخت لپاره د هوا اکســیجن او رڼا په مقابل کې کېښــودل شي، بنفش رنګ څانته غوره کوي. فینول زهري او عفوني ضد بوی لري او په طبابت کې تري کار اخیستل کېږي.

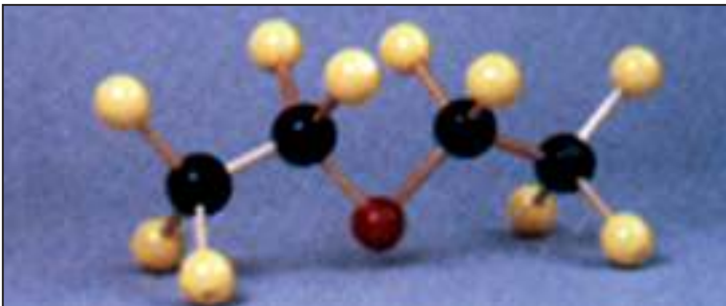


(٤-٣) شکل: د فینول موډل

ایتر

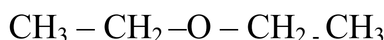
کله چې د الکولو د هایدروکســیل دګروپ هایدروجن د الکایل له یوه ګروپ ســره تعویض شــي، هغه مرکب چې لاس ته راځي، د ایتر په نامه یادېږي:





د (۵-۳) شکل: د ډای ایتایل ایترو مالیکول موډل

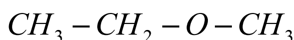
ایتــر یوه بې رنگه او د ســوزیدو وړ مایع ده چې خاص بوی لــري. پخوا په جراحۍ کې له ایترو څخه د بې هوښه کوونکې مادې په توگه کار اخیستل کېده.
د ایترونو نوم ایښــودنه داســې ده چې په لومړي ســر کې د الکایل د کوچنۍ پاتې شونې نوم او بیا د غټې پاتې شونې الکایل نوم اخیستل کېږي او د ایتر کلمه پرې زیاتېږي.
که چېرې د ایترونو د دواړو خواوو بقیې یو شــان وي د پاتې شــونې نوم ته ډای کلمه ورزیاتېږي او د ایتر کلمه په آ خر کې لیکل کېږي. د ځینو ایترونو فورمولونه او نومونه لاندې لیکل شوي دي:





ډای ایتایل ایتر
(Di ethyl ether)

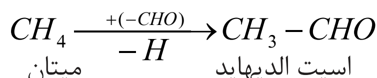
ډای میتایل ایتر
(Di methyl ether)



Methyl ethyl ether

الدیهایدونه

الدیهایدونه د هایدروکاربنونو اکسیجني مشتقات دي، یا په بل عبارت که د یوه هایدروکاربن هایدروجن اتوم د الدیهاید له وظیفوي گروپ $\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H$ کاربونیل گروپ ســره تعویض شــي، الدیهاید لاس ته راځي چې عمومي فورمول یې R-CHO دی.
د ســاري په ډول: که د میتان یو اتوم هایدروجن له الدیهاید گروپ ســره تعویض شــي له لاندې معادلې سره سم په اسیت الدیهاید بدلیږي:

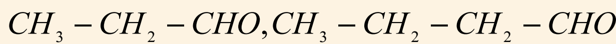


د الدیهایدونو نوم ایښودنه داسې ده چې د اړونده هایدروکاربن د نوم وروستی توری (e) په al وروستاړي بدلېږي. په لاندې جدول کې د ځینو الدیهایدونو فورمولونه او نومونه لیکل شوي دي:

(۳-۳) جدول: د الډیهایډونو نومونه، فورمولونه او ځینې فزیکي خواص یې:

شمېره	انحلالیت $g/100ml$	د ویلي کیدوټکی (°C)	داېشیدو ټکی (°C)	پښتو نوم	نړیوال نوم	د الډیهایډونو فورمول
۱	زیات منحل	-۹۲	-۲۱	میتانل	Methanal	$H-CHO$
۲	زیات منحل	-۱۲۳	۲۰	ایتانل	Ethanal	CH_3-CHO
۳	زیات منحل	-۸۱	۴۹	پروپانل	Propanal	CH_3-CH_2-CHO
۴	منحل دی	-۹۷	۷۵	بیوتانل	Butanal	$CH_3-(CH)_2-CHO$
۵	لږ منحل	-۹۲	۱۰۴	پنتانل	Pentanal	$CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CHO$
۶	لږ منحل	-۲۶	۱۷۸	بنزالډیهاید	Benz--aldehyde	C_6H_5-CHO

فعالیت: د لاندې الډیهادونو نومونه ولیکئ

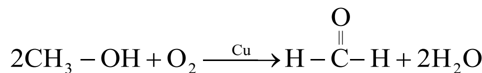


$$CH_3-CH_2-CHO, CH_3-CH_2-CH_2-CHO$$

میتانل (فارم الډیهاید)

فارم الډیهاید یا میتانل، هغه غاز دی چې تیز بوی لري او په سلوکې ۴۰ غلظت لرونکی محلول یې د فارملین په نامه یادیږي چې له دغې مادې څخه په لابراتوارونو کې د مړو د جسدونو د ساتنې لپاره او هم په صنعت کې دپلاستیکو او رنګو په جوړولو کې تري کار اخیستل کیږي.

په صنعت کې فارم الډیهاید داسې لاس ته راوړي چې د میتانول غاز او هوا براسونه له سره شوي (قوغ شوی) مس څخه تیروي، په پایله کې میتانل لاس ته راځي، دلته مس د کتلست رول لوبوي:



$$2CH_3-OH+O_2\xrightarrow{Cu}H-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H+2H_2O$$

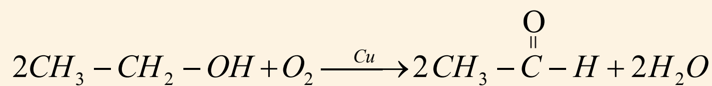
فعالیت

د ایتانل استحصال

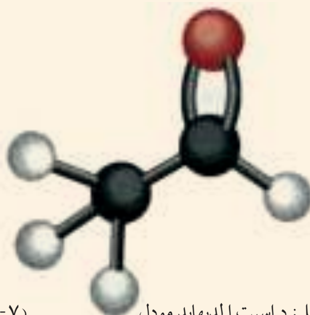
د اړتیا وړ لوازم او مواد: بیکر، جالی، د تودوخي سر چینه، مسي مزی، ایتایل الکول.

کړنلاره: د ۲۰ ملي لیترو په اندازه ایتایل الکول په یو بیکر کې واچوئ. د هغه بوی ته پام وکړئ. مسي مزي د فنر په شکل جوړ کړئ، بیکر تودکړئ او فلزي مسي سیم هم د اور په لمبه تودکړئ. او ژر یې د بیکر خولې ته ونیسئ چې د الکولو براس ورسره تماس و مومي. په دغه حالت کې د فلز پر مخ څه بدلون لیدل کیږي؟

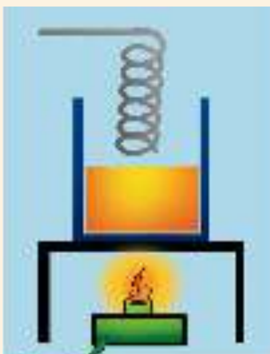
فنري سیم په پاملرنې سره له بیکر څخه راوباسئ او بوی یې کړئ، تاسې به غیر عادي بوی حس کړئ. دا بوی د اسیت الډیهاید دی. د تعامل معادله یې په لاندې ډول ده:



$$2CH_3-CH_2-OH+O_2\xrightarrow{Cu}2CH_3-\overset{\overset{\displaystyle O}{\|}}{C}-H+2H_2O$$



(۳ - ۶) شکل: د اسیت ا لدیهاید موډل

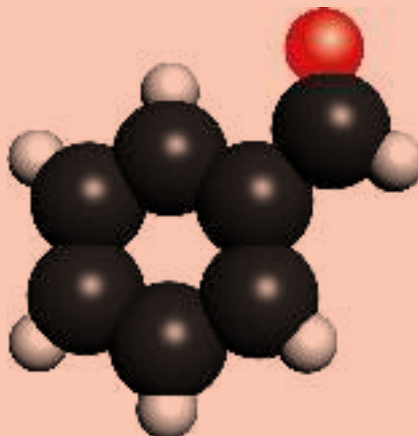


(۳ - ۷) شکل: د تجربي دستګاه



زياتي معلومات

بنزالديهايد: بنزالديهايد يوه بې رنګه غوړ بخنه مايع ده او تر ټولو ســاده اروماتيکي الديهايد دی چې فورمول يې C_6H_5-CHO دی. دا مرکب د ترخو بادامو په غوړيو کې شتون لري، نوځکه د ترخــو بادامــو د غوړيو په نامه شــهرت لــري. له دغې مادې څخه د رنــګ او عطرو جوړولو په صنعت کې کار اخيستل کېږي.



(۳ - ۸) شکل: د بنز الديهايد موډل



(۳ - ۹) شکل: ترخه بادام

کیتونونه

کیتونونه د هایدروکاربنونو اکسیجني مشتقات دي چې د کاربونیل ګروپ د الکایل له دوو ګروپونو سره تړلی دی او عمومي فورمول یې په لاندې ډول دی:



په دې فورمولونو کې R او 'R کیدای شي چې یو شان یا مختلف قیمت ولري. هغه کیتونونه چې مالیکولي وزن یې کوچنی وي، د مایع په حالت او هغه کیتونونه چې په ترکیب کې یې له یو ولسو څخه زیات کاربن ولري، د جامد په حالت دي. کیتونونه د رنګه کیمیاوي موادو په استحصال کې د محلل په توګه کارول کېږي.

فورمول	معمولي نوم	IUPAC سیستم نوم	د ویلي کېدو ټکی (°C)	د ایشیدو ټکی (°C)	حل کېدل
CH_3COCH_3	ډای میتایل کیتون	Propanone	-۹۵	۶۵	په هر نسبت
$CH_3COCH_2CH_3$	میتایل ایتایل کیتون	butanone	-۸۶	۸۰	ډیر منحل
$C_6H_5\ COCH_3$	میتایل فینایل کیتون	Phenylethanone	۲۱	۲۰۲	غیر منحل

(٤- ٣) جدول: ځیني کیتونونه او د هغوی خواص:

د کیتونو نوم ایښودنه د آیوپک په طریقه داسې ده چې د اړونده هایدروکاربن د نوم وروستی e توری په one وروستاړي بدلیږي.

په معمولي طریقې د کیتونو نوم ایښودنه داسې ده چې لومړی د کوچني پاتې شونې نوم او ور پسې یې د غټې بقیې نوم او په پای کې د کیتون کلمه ذکر کیږي. که چیرې پاتې شونې یې متناظرې وي د کیتونو پاتي شونود نوم پر سر کې ډای ورزیاتیږي او د کیتون کلمه ور سره لیکل کیږی.

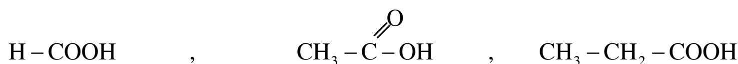
عضوي تیزابونه

عضوي تیزابونه هغه مرکبونه دي چې د کاربوکسیل ګروپ یې په ترکیب کې شتون لري، هغه مرکبات چې د کاربوکسیل ګروپ لرونکي وي د کاربوکسلیک اسیدونو (Carboxylic acids) په نامه یادیږي چې عمومي فورمول یې $R-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OH$ دی.

د عضــوي تیزابونو په پورتني عمومي فورمول کې R مختلف قیمتونه، لکه: میتایل (CH_3 -)، ایتایل (C_2H_5 -)او داســې نــور اخیســتلای شــي، د بېلګې په توګه: په فارمیک اســید کــې د R قیمت یو هایدروجن دی ($HCOOH$) او په اســیتیک اسـید (CH_3 -COOH) کې د R قیمت - CH_3، او په پروپانوئیک اسید (C_2H_5 -COOH) کې د R قیمت ($-C_2H_5$) دی. همدارنګه د R قیمت کیدای شــي چې اروماتیک وي: بنزوئیک اســید (C_6H_5 -COOH) چې یــو عضوي تیزاب دی، تیزابي خواص یې نسبت معدني تیزابو ته ضعیف دي.

عضوي تیزابونه په ډېرو پخوانیو زمانو کې پېژندل شوي دي او نوم اېښودنه یې د هغوی د اړونده سرچینو له مخې عملي شــوې ده، لکه فارمیک اســید (H -COOH) چې د لاتینې اصطلاح formica څخه اخیســتل شــوی دی چې د میږي معنا لري (د میږي تیزاب) او د سرکې (CH_3-COOH) نوم له لاتینيAcetum څخه اخیستل شوی دی چې د سرکې معنا لري.

د ایوپیک په سیستم د مشبوع هایدروکاربن د نوم په پای کې د e توري په ځای د oic وروستاړی راوړل کېږي او د اسید کلمه ورسره زیاتېږي، لکه:



$H-COOH$, $CH_3-C(=O)-OH$, CH_3-CH_2-COOH

Methanoic acid ، Ethanoic acid ، Propanoic acid

فارمیک اسید (د مېږي تیزاب) اسیتیک اسید(تیزاب سرکه) پروپانوئیک اسید

په رواشو کې اګزالیک اسید، په تروو شیدو کې لکتیک اسید او په لیمو او نارنج کې سیتریک اسید شته دي، دا نومونه د هغو له سرچینو څخه اخیستل شوي دي.



الف



ب

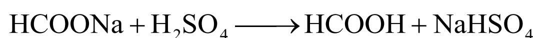
(۱۰- ۳)شکل: الف-لکتیک اسید
ب-سیتریک اسید

میتانوئیک اسید (فارمیک اسید): د کاربوکسلیک تیزابو د مشبوع هایدروکاربنونو د سلسلې لومړنی مرکب فارمیک اسید دی چې یوه بې رنګه مایع او تخریش کوونکی بوی لري. دا تیزاب د سرو میږیانو د وجود د مخکنی برخې له ځانګړو غدو څخه ترشح کېږي او هم د غومبسو او مچیو په نیښونو کې او په ځینو شنو نباتاتو کې، لکه: په پالکو کې شتون لري.



(۱۱- ۳) شکل: فارمیک اسید لرونکي میږیان

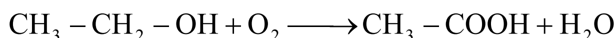
فارمیک اسید په کیمیا وي صنایعو (نساجي او څرمنو جوړولو) کې د مکروبونو د لرې کوونکې مادې په توګه کارول کېږي. په کورونو کې د لوښو د منګ د لرې کولو لپاره استعمالیږي. د فارمیک اسید د لاس ته راوړلو مهمه طریقه د سودیم فارمیت او د ګوګړو تېزابو ترمنځ تعامل دی:



$$HCOONa + H_2SO_4 \longrightarrow HCOOH + NaHSO_4$$

سودیم فارمیت　　　　فارمیک اسید　سودیم بای سلفیت

اسیتیک اسید: یو بې رنګه مایع ده، تخریش کوونکی بوی لري، د سانتي ګراد په ۱۱۸ درجو کې په ایشېدو راځي او د سانتي ګراد په ۱۶.۵ درجو کې د یخ په ډول کرستلونه جوړوي. کیمیاوي فورمول یې CH_3COOH دی. د سرکې تیزاب له لاندې معادلې سره سم دایتایل الکول له ضعیف اکسیدیشن څخه لاس ته راځي:



$$CH_3 - CH_2 - OH + O_2 \longrightarrow CH_3 - COOH + H_2O$$

د سـرکې له تيزابو څخه په رنګونو، مصنوعي ورېښـمو، اسـتيت سـلولوز او پلاسـتيک جوړولو کې کار اخيستل کېږي او هم د يو عضوي محلل په توګه استعماليږي.



(۱۲-۳) شکل: د اسيتيک اسيد ساتنه په پلاستيکي لوښو کې



اضافي معلومات

اګزاليك اسـيد*: اګزاليک اسـيد يوه سـپين رنګې جامده ماده ده چې مالګې يې په ځينو شنو نباتاتو، لکه رومي بانجانو، مليو، پالکو او نورو موادو کې شتون لري. اګزاليک تيزاب د کاربوکسيل له دوو ګروپونو څخه جوړ شوي دي:*





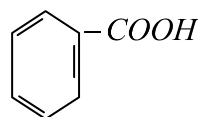


$$\begin{array}{c} COOH \\ | \\ COOH \end{array}$$

د اګزاليک اسيد د جوړښت فورمول

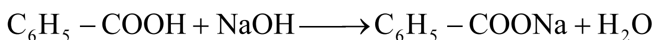
(۱۳-۳) شکل: اګزاليک اسيد په سابو کې

بنزوئيک اسيد: د بنزينو له اکسيجن لرونکو مشتقاتو څخه يو هم بنزوئيک اسيد دی.



د بنزوئيک اسيد ساختماني فورمول

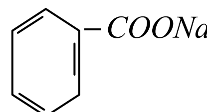
بنزوئيک اسيد د اروماتيک عضوي تيزابونو له ډلې څخه دي. د ويلې کېدو ټکی يې د سـانتي ګـراد ۱۲۲ درجې دی. دغه تيـزاب د خوراکي توکو په ذخيـره کې د خـوړو د خرابيدو د مخ نيوی په منظور اسـتعماليږي، ځکه چـې د پوپنکو او خمير مايــې د ودې او تکثر مخ نيــوی کوي، همدارنګه بنزوئيک اسيد د سوديم بنزوئيت د لاس ته راوړلو لپاره هم کارول کېږي:



$$C_6H_5 - COOH + NaOH \longrightarrow C_6H_5 - COONa + H_2O$$

بنزوئيک اسيد سوديم هايدروکسايد سوديم بنزوئيت

سـوديم بنزوئيت يوه سـپين بخنه ماده ده چې د غذايي موادو د سـاتلو لپاره استعماليږي.



د سوديم بنزوئيت فورمول



(۱۴–۳) شکل: سوديم بنزوئيت مالګه

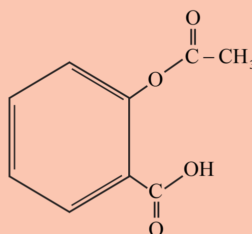


اضافي معلومات

د سليسليک تيزاب چې په مصنوعي توګه لاس ته راځي، د دوا جوړولو په صنعت کې د اسپرين په جوړولو کې د لومړنيو موادو په توګه کارول کېږي.

دا تيزاب د اروماتيک عضوي تيزابونو له ډلې څخه دي چې يوه سپينه بلوري ماده ده. اسپرين چې د بنزين له اړوندو مشتقاتو څخه دی، زيات خوړل يې د معدې د ناروغيو لامل ګرځي.

بايد د اسپرين له زياتو خوړلو څخه ډډه وشي.



د اسپرين فورمول



(۱۵–۳) شکل: د اسپرين تابليت

شحمي تيزابونه

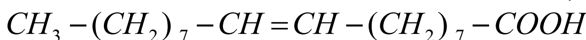
شــحمي تيزابونه هغه تيزابونه دي چې په خپل ترکيب کې د کاربوکســيل او د هايدروکاربن اوږد زنځير لرونکــی عضــوي ګروپ لري، د دوی په ماليکول کې د کاربن د اتومو شــمېر ۴ او يا اضافه له څلورو کاربنونو څخه دي، شحمي تيزابونه له ګليسرين سره تعامل کوي او د ګليسرول ايستر تشکيلوي، تر ټولو ساده شحمي تيزاب بيوتاريک اسيد (C_3H_7COOH) دی چې د کاربن څلور اتومه لري. لاندې د دريو مهمو شحمي تيزابونو نوم او فورمول ليکلی شوی دی.

ستياريک اسيد $C_{17}H_{35}-COOH$ پالمتيک اسيد $C_{15}H_{31}-COOH$

اولئيک اسيد $C_{17}H_{33}-COOH$

ستياريک اسيد مشبوع شحمي تيزاب دي چې په 70^0C کې ويلې کېږي او ساختماني فورمول يې $CH_3-(CH_2)_{16}-COOH$ دی.

اولئيک اسيد غير مشبوع شحمي تيزاب دي چې په ايسترو او الکولو کې حلېږي. د ويلي کېدو ټکی يې 13^0C او ساختماني فورمول يې دا دی:



$$CH_3-(CH_2)_7-CH=CH-(CH_2)_7-COOH$$



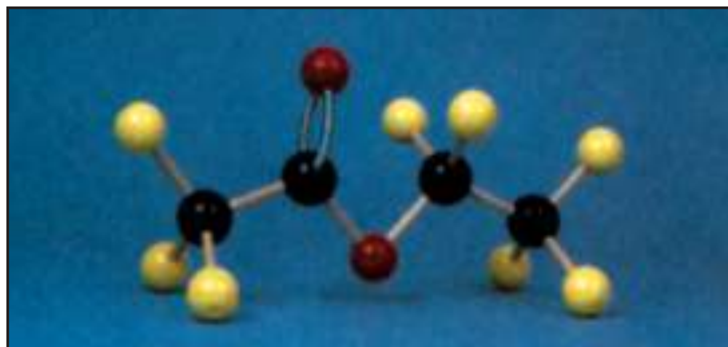


(۱۶-۳) شکل: (الف) د اولئيک اسيد فضايي فورمول ښودل (ب) ستياريک اسيد

ايسترونه

ايسترونه د عضوي تيزابونو آکسيجني مشتقات دي چې د عضوي تيزابو د هايدروکسل د گروپ (-OH) د بدلېدو د الکا اوکسي گروپ (-OR) په واسطه لاسته راځي. دا مرکبونه د عضوي تيزابو د مالگو په نامه هم يادېږي. عمومي فورمول يې $R-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-O-R'$ دی.

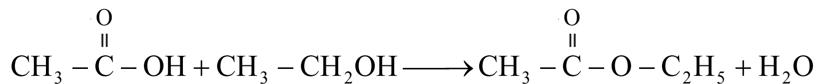
د ايسترونو وظيفوي گروپ $(-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-O-)$ دی چې د الکايل له دوو گروپو سره اړيکې لري. پرته له ميتايل فارميت $(H-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-O-CH_3)$ څخه چې د وظيفوي گروپ کاربن يې له هايدروجن سره اړيکه لري.



(۱۷-۳) شکل: ايتايل استيت موډل

هغه ايسترونه چې د الکايل گروپونه يې کوچني دي، بې رنگه مايع او ښه بوی لري. سرچينه يې د نباتاتو گل او مېوې دي چې بوی يې د ايستر شتون په گل دارو ميوو کې راښيي.

ایسترونه د عضوي تیزابونو او الکولو له تعامل څخه لاس ته راځي چې دا تعامل د ایستریفیکیشن (Esteryfication) په نامه یادېږي:



$$CH_3 - \overset{\overset{\displaystyle O}{\|}}{C} - OH + CH_3 - CH_2OH \longrightarrow CH_3 - \overset{\overset{\displaystyle O}{\|}}{C} - O - C_2H_5 + H_2O$$

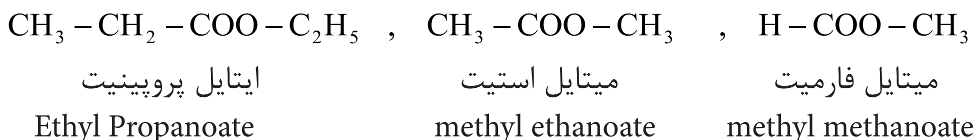


(۱۸- ۳)شکل: ایستر لرونکې میوې

د ایسترونو نوم اېښودنه

د ایسترونو نوم اېښودنه په لاندې ډول تر سره کېږي:

په لومړي سر کې د هغه الکایل ګروپ نوم چې د کاربوکسیل له اکسیجن سره د هایدروجن پر ځای نښتی دی، اخیستل کېږي او وروسته بیا د کاربوکسیل د پاتې برخې نوم چې ic وروستاړی او acid کلمه یې - په oate- بدلېږي، لیکل کېږي، لکه:



$CH_3 - CH_2 - COO - C_2H_5$	$CH_3 - COO - CH_3$	$H - COO - CH_3$
ایتایل پروپینیت	میتایل استیت	میتایل فارمیت
Ethyl Propanoate	methyl ethanoate	methyl methanoate

وازدې او غوړي

وازدې او غوړي د ګلیسرول او شحمي تیزابو ایسترونه دي چې له حیواني او نباتي موادو څخه لاس ته راځي.



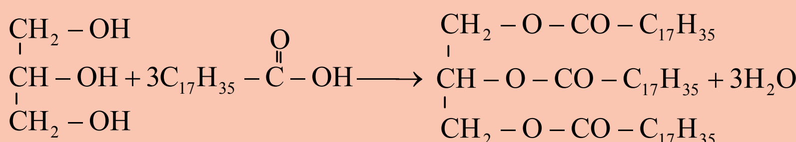
اضافي معلومات

حيواني وازدې په عمومي ډول (لکه: ستيارين او بيوتارين (کوچ)) جامد او نيمه جامد دي، خو د نباتاتو غوړيو يوه برخه، لکه: د زيتونو، پنبه دانو، کونځلو، زغرو، شرشمو او نورو تېلو مايع حالت لري.

که شحمي تيزاب چې د ايسترو د جوړېدو لامل گرځي، غير مشبوع وي غوړي يې مايع وي، يعنې مايع غوړي غير مشبوع دي.

د حيواني غوړيو (fat) د کوټې د تودوخې په درجه کې جامد او نباتي غوړي (Oil) مايع وي.

ستيارين، پالمتين، اولئين غوړي او وازدې د گليسرايل ايسترونه دي، که چېرې گليسرين د درو هايدروکسيلو گروپونو د هايدروجن اتومونه د تيزابونو د اسايل گروپ ($R-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-$) په واسطه تعويض شي، گليسرايل ايسترونه لاس ته راځي:

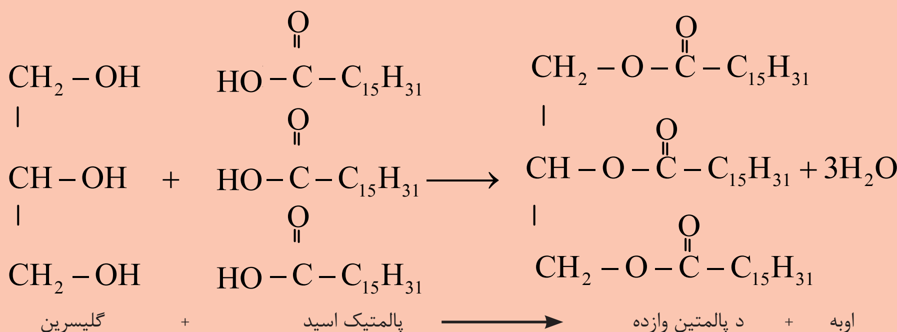


$$\begin{matrix} CH_2-OH \\ | \\ CH-OH \\ | \\ CH_2-OH \end{matrix} + 3C_{17}H_{35}-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OH \longrightarrow \begin{matrix} CH_2-O-CO-C_{17}H_{35} \\ | \\ CH-O-CO-C_{17}H_{35} \\ | \\ CH_2-O-CO-C_{17}H_{35} \end{matrix} + 3H_2O$$

گليسرين + شحمي تيزاب → د ستيارين وازده + اوبه

د شحمياتو نوم اېښودنه داسې ده چې لومړی د گليسرايل کلمه او ورپسې د شحمي تيزابو الکايل د گروپو نوم اخيستل کېږي. څرنگه چې پوهېږې د عضوي تيزابونو پاتې شونی (بقيه) نوم داسې لوستل کېږي چې د عضوي تيزابونو د نوم پای (oic acid -) په (oate-) بدلېږي، له دې کبله د ستيارين وازده د گليسرايل ترای ستياريت په نوم يادېږي.

د پالمتين شحم د گليسرين او پالمتيک اسيد له تعامل څخه له لاندې معادلې سره سم لاس ته راځي چې د گليسرايل ترای پالمتيت په نامه يادېږي:



$$\begin{matrix} CH_2-OH \\ | \\ CH-OH \\ | \\ CH_2-OH \end{matrix} + \begin{matrix} HO-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-C_{15}H_{31} \\ HO-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-C_{15}H_{31} \\ HO-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-C_{15}H_{31} \end{matrix} \longrightarrow \begin{matrix} CH_2-O-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-C_{15}H_{31} \\ | \\ CH-O-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-C_{15}H_{31} \\ | \\ CH_2-O-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-C_{15}H_{31} \end{matrix} + 3H_2O$$

گليسرين + پالمتيک اسيد ⟶ د پالمتين وازده + اوبه

اولیین غوړي: دا غوړي مایع دي. د غیر مشبوع شحمي تیزابو یعنې اولییک اسید $(C_{17}H_{33}COOH)$ چې دوه گونې اشتراکي رابطه لري او د گلیسرین له تعامل څخه لاس ته راځي. مایع غوړي په پخلي کې د کارولو لپاره له مهمو غوړیو څخه شمېرل کېږي او د روغتیا لپاره ډېر گټور دي.

مایع غوړي د لېږدونې او ښــې ســاتنې په خاطر جامد کوي. مایع نباتي غوړي د هایدروجنیشن د عملیې په واسط د نکل(Ni) د کتلست په شتون کې په جامدو او نیمه جامدو ایسترونو بدلوي، د مثال په توگه :مارجرین (Margarine) غوړي په همدې طریقه جامد شوي دي او هم د رنگ او ښه بوی په خاطر اضافــي مواد په کې ورزیاتــوي. د مارجرین زیات مصرف د انســان په بدن کــې د وریدونو د بندیدو لامل گرځي، له دې کبله د داسې غوړیو استعمال د روغتیا لپــاره مضر دی او د زړه د ناروغیو لامل کېږي.

کوچ له اولیین او پالمتین څخه سربېره، د بیوتارین وازده هم لري. د ښځو پوستکی لاندې د اولیین د شتون له کبله نرم دی.



(۱۹-۳) شکل: دوه مایع نباتي غوړي

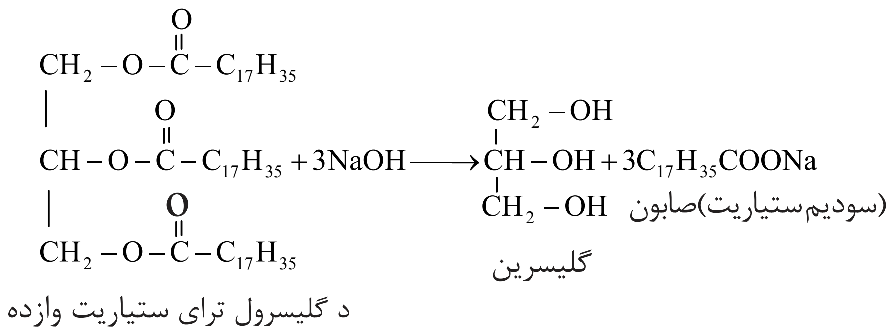


(۲۰-۳) شکل: د اولیین او پالمتین غوړي په جوارو کې



صابون

صابون د شــحمي تیزابونو ســودیم یا پوتاشــیم مالگه ده، صابون یو مهمه ماده ده چې د ځان، کالیو او د کور ســامانونو د مینځلو لپاره اســتعمالېږي. که حیواني وازدې یا نباتي غوړیو ته له سودیم هایدروکساید یا پوتاشــیم هایدروکساید سره یو ځای تودوخه ورکړو. دکیمیاوي تعامل په پایله کې، گلیسرین او صابون لاس ته راځي:





(۲۱-۳) شکل: د صابون یو ډول

د صابون د بوی له منځه وړلو لپاره، عطري مواد او رنگ په کې ورزیاتوي.

د ځان مینځلو او کالیو مینځلو صابونونو تر منځ توپیر

د لاس اوځان مینځلو صابون له ښې وازدې څخه جوړوي، قیمتي عطر هم په کې گډوي، په دې صابون کې د NaOH او KOH مقدار معین وي د کالیو مینځلو صابون کې ارزان قیمته عطر اســتعمالوي او د NaOH مقدار ورزیاتوي چې د کالیو خیرې او ناپاکي په آسانه لیرې کړي.



(۲۲-۳) شکل: د صابونو ډولونه



فعالیت

صابون جوړول

د اړتیا وړ لوازم او مواد: بیکر، د تودوخې سرچینه، کاچوغه، وازده، سودیم کلوراید، سودیم هایدروکساید او عطر.

کړنلاره 50mL مایع وازده په یو بیکر کې واچوئ، 15mL د سـودیم هایدروکسـاید ټینګ محلول (۴۰ فیصده) پرې ور زیات کړئ، مخلوط ته په کراره تودوخه ورکړئ او په عینې وخت کې یې په کاشوغه ولړئ، تر څو یوه ټینګه خمیره جوړه شي. څرنګه چې د صابون جوړولو په عملیه کې ګلیسرین هم لاسته راځي او صابون د ګلیسرین په شتون کې نرم وي. په بل لوښي کې 150mL اوبه د اېشـیدو ترحده تودې کړئ او د جوړې خمیرې برخه په کې واچوئ 50mL د خوړو د مالګې مشـبوع محلول ور زیات کړئ د څو څاڅکو عطرو له زیاتو لو وروسته بیا لوښی په یخو اوبو کې کېږدئ چې سوړ شي، صابون په قالب کې واچوئ، د دې عملیې د سرته رسولو په پای کې جوړ شوی صابون امتحان کړئ.



(۲۳-۳) شکل: د صابون جوړولو پړاوونه



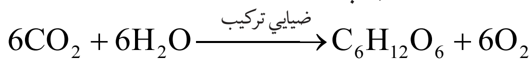
کاربو هایدریتونه

د کاربو هایدریتونو اصطلاح هغو مرکبونو ته کارول کېږي چې له کاربن، هایدروجن او اکسیجن څخه تشکیل شـوي دي، عمومـي فورمول یې $C_n(H_2O)_m$ دی، لکه: ګلوکـوز $C_6H_{12}O_6$ او بوره $C_{12}H_{22}O_{11}$، د عمومي فورمول په بڼه یې داسې هم لیکلی شو: ګلوکوز $C_6(H_2O)_6$، بوره $C_{12}(H_2O)_{11}$.

دا فورمولونـه د دې لامل ګرځېدلي وو، فکرو شـي چـې کاربوهایدریتونه د کاربن او اوبه لرونکـي مرکبونه دي، دا صحیح نوم نه دي، خو دا نوم ورته په کار وړل شوی دی.

کاربـو هایدریتونـه د اسـتعمال ډېر ځایونـه لري ځینې یې د خوړو پـه توګه د انرژۍ د تولید لپاره اسـتعمالېږي همدارنګـه د کالیـو او د کورونـو د لوازمـو، لکه مېز، څوکـۍ، دروازې او کاغذ په جوړولـو کې ور څخه ګټه اخیستل کېږي.

کاربوهایدریتونـه پـه نباتاتو کې د ضیایي ترکیب (فوتوسـنتیز) د عملې محصولات دي چې د نباتاتو شـنې پاڼې CO_2 له هوا څخه او اوبه د رېښو په واسطه اخلي او په ګلوکوز باندې یې بدلوي:



$$6CO_2 + 6H_2O \xrightarrow{\text{ضیایي ترکیب}} C_6H_{12}O_6 + 6O_2$$

قند په وجود کې د انرژۍ د تولید لپاره په لاندې ډول سوزي.



$$C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O + E\ \text{(انرژي)} \text{تودوخه}$$

د کاربوهایدریتونو ډولونه

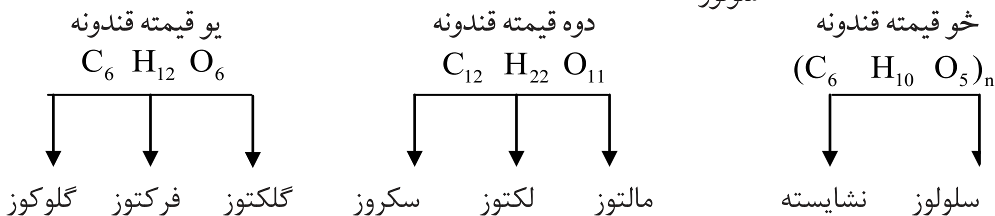
۱- یو قیمته قندونه: یو قیمته قندونه هغه کاربوهایدریتونه دي چې په ساده کاربوهایدریتونو تبدیل او هایدرولیز نه شـي، یا هغه کاربوهایدریتونه چې د رقیقو تیزابو په شـتون کې د هایدرولیز په واسـطه په سـاده موادو نه تجزیه کېږي، لکه: ګلوکوز، فرکتوز او ګلکتوز، یو قیمته قندونه دي.

۲- دوه قیمتـه قندونه: هغه قندونه چې د تېزابو په شـتون کې په سـاده یا یـو قیمته قندونـو هایدرولیز کېږي، د دوه قیمته قندونو پـه نامه یادېږي. دا چې د دوه قیمتـه قندونـو هر مالیکول د یو قیمتـه قندونو دوه مالیکولونـه لري، په دې اسـاس دوه قیمته قندونو ته ډای سـکرایدونه هم وایي. د دې ګروپ مهم قندونه سکروز (بوره) لکتوز (د شیدو قند) او مالتوز (د اوربشو قند) دی.

۳- څـو قیمتـه قندونه: هغه قندونه چې د یو قیمته قندونو په څو مالیکولو سـره هایدرولیز کیدای شـي، د څو قیمته قندونو په نامه یادېږي، لکه: نشایسته او سلولوز.



(۲۴-۳) شکل: ډوډۍ

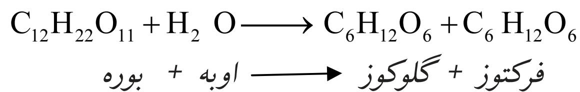


گلوکوز

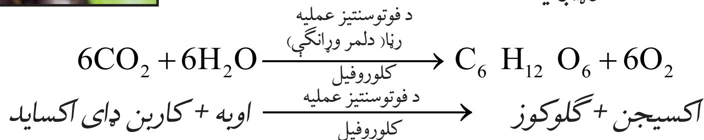
گلوکوز چې ماليکولي فورمول يې $C_6H_{12}O_6$ او يو قيمته مهم قند دی، د انګورو په اوبو اوشاتو کې په لوړه کچه موندل کېږي. په همدې دليل د انګورو د قند په نامه هم يادېږي. بوره او نور قندونه د انسان په بدن کې مخکې له دې چې انرژي توليد کړي،هايدروليز او په ګلوکوز او فرکتوز بدلېږي:



(۲۵-۳) شکل: انګور د کاربوهايدريتو سرچينه



همدارنګه ګلوکوز په نباتاتو کې د فوتوسنتيز د عمليې په واسطه جوړېږي:



ګلوکوز سپين بخنه بلوري ماده ده او خوږ خوند لري خو خوږوالی يې له بورې څخه لږ دی. دا قند د وينې د جريان په واسطه ټول بدن ته رسول کېږي. ګلوکوز د مغز د حجرو د انرژۍ د پوره کولو اصلي منبع ګڼل کېږي.

له ګلوکوز څخه په شريني، د کوچنيانو خوړو، طبابت او د مشروباتو په جوړولو کې ګټه اخيستل کېږي. تر څو چې کاربو هايدريتونه په ګلوکوز بدل نه شي، د بدن دننه نه جذبېږي.

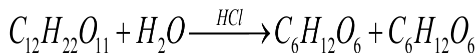
فرکتوز: د فرکتوز ماليکولي فورمول دګلوکوز په شان $C_6H_{12}O_6$ دی، فرکتوز، شاتو، پخو مېوو او دګلا نو په شيره کې له ګلوکوز سره يو ځاي پيدا کېږي اوله ګلوکوز څخه زيات خوږ دی. په اوبو کې د حل کېدو وړ دی.



(۲۶-۳) شکل: د ځمکني توت د فرکتوز سرچينه

سکروز(بوره): سکروز د چغندر یا گني په قند مشهور دی، دا یو دوه قیمته قند د یو مالیکول ګلوکوز او یو مالیکول فرکتوز څخه جوړ شوی دی. سکروز یوه سپینه بلوري او خوږه ماده ده چې د تېزابو یا انزایمونو په شتون کې په دوو مالیکولونو (ګلوکوز او فرکتوز) هایدرولیز کېږي.

$$C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O \xrightarrow{HCl} C_6H_{12}O_6 + C_6H_{12}O_6$$



بوره له ګنیو او چغندرو څخه داسې لاس ته راځي چې د ګنیو او چغندرو اوبه د فشار په واسطه باسي، بیا په کې اوبه نه رسیدلي چونه اچوي چې فاضله مواد (پروتیني مواد) یې لاندې کیني اوپاتې محلول یې فلتر کوي، فلتر شوی محلول په هوا نه لرونکو دیګونو کې اچوي او د تودوخې په واسطه یې اوبه تبخیر وي. هغه اومه قند چې په دې ډول لاس ته راځي سپین رنګ نه لري ؛ نو د دې لپاره چې سپین قند لاس ته راوړلی شي، د رنګه موادو د جذب لپاره هغه بیا په اوبو کې حل کوي او د فعالو سکارو له فلتر څخه یې تېروي، فلتر شوې مایع د دویم ځل لپاره په هوا نه لرونکو دیګونو کې اچول کېږي او اوبه یې تبخیرېږي. په پایله کې د استعمال وړ سپین سکروز حاصلېږي.
بوره په کورونو کې په ډول، ډول خوړو کې کارول کېږي. له سکروز څخه د اکزالیک تیزاب جوړوي. که سکروز د سرکې له تیزابو یا د میوو اوبو سره د یوه وخت لپاره وایشول شي، د سکروزو یوه برخه، لکه څنګه چې مخکې وویل شول، په یو قیمته قند بدلېږي چې ډېر خوږ دی او نه متبلور کېږي، نو ځکه د مربا، چاکلیټ اوشریني په جوړولو کې ترې کار اخیستل کېږي.
لکتوز: لکتوز یو دوه قیمته قند دی چې دشیدو د قند په نامه هم یادېږي. دا قند د ټولو حیواناتو په شیدو کې موندل کېږي. د انسان شیدې په سلو کې 6% ، د غوا شیدې په سلو کې 4% لکتوز لري. د لکتوز خوږ والی نسبت بورې ته لږ دی. لکتوز د انزایم او اوبو په اغېزه په یو مالیکول ګلوکوز او یو مالیکول ګلکتوز هایدرولیز کېږي.



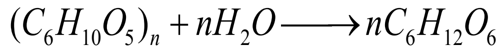
(۲۷-۳)شکل: د بورې جوړول له چغندرو څخه



(۲۸-۳) شکل: د بورې استعمال په چاکلیټو جوړولو کې

خو قیمته قندونه

دا قندونه د هایدرولیز د عملیې په واسطه د یو قیمته قندونو په خو مالیکولو له لاندې معادلې سره سم تجزیه کېږي:



$$(C_6H_{10}O_5)_n + nH_2O \longrightarrow nC_6H_{12}O_6$$

یو قیمته قندونه ⟵ اوبه + خو قیمته قندونه

د خو قیمته قندونو له ډلې څخه نشایسته او سلولوز مهم قندونه دي.

نشایسته: نشایسته په یخو اوبو کې حل کېږي او په ګرمو اوبو کې نه حل کېږي، کله چې نشایستې ته له اوبو او تیزابونو سره تودوخه ورکړل شي د کاربو هایدریتونو په ساده مالیکولونو تجزیه کېږي.

د نشایستې مهمې سرچینې جوار، غنم، وریجې، لوبیا، نخود او کچالو دي. اومې مېوې هم نشایسته لري.



فعالیت

د نشایستې پېژندنه

د اړتیا وړ لوازم او مواد: د ایودینو نرۍ محلول، کچالو، چاقو.

کړنلار: د چاقو په واسطه د کچالو پوستکي لرې کړئ، وروسته بیا پر نوموړي کچالو یو یا دوه څاڅکي د ایودینو محلول واچوئ د محلول اغېزه وګورئ چې کچالو څه ډول رنګ ځانته غوره کوي.

د تجربې پایله وواياست.



(۲۹-۳) شکل: د آیوډین اغېزه په کچالو باندې

سلولوز: د سلولوز مالیکولونه د نشایستې له مالیکولونو څخه غټ دي او په طبیعت کې نسبت نشایستې ته زیات پیدا کېږي. د نباتاتو د حجرو دیوالونه له سلولوز څخه جوړ شوي دي، لرګي او د پنبې مالوچ د سلولوز دوه مهمې سرچینې دي. د فلتر کاغذ خالص سلولوز دی. سلولوز د پوډرو او هم د ریښو په شکل وجود لري.

په اوبو او عضوي حل کېدونکو کې نه حل کېږي.



د درېم څپرکي لنډيز

- له ايتايل الکولو څخه په روغتياکې د عفوني ضد مادې په توګه ګټه اخيستل کېږي.
- که چېرې د اکسيجن اتوم له دوو عضوي بقيو(R) سره اړيکې ولري، مرکب يې د ايتر په نامه يادېږي
- الديهايدونه او کيتونونه اکسيجن لرونکي عضوي مرکبونه دي چې په الديهايد کې وظيفوي ګروپ $(-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H)$ او د کيتون $(-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-)$ دي.
- هغه عضوي مرکبونه چې يو ډول وظيفوي ګروپونه لري، تقريباً مشابه فزيکي او کيمياوي خواص لري.
- د عضوي تيزابونو او الکولونو له تعامل څخه اوبه او ايستر لاس ته راځي.
- وازدې د مشبوع شحمي تيزابونو او ګليسرينو ايسترونه دي.
- ستياريک اسيد مشبوع شحمي تيزاب دي.
- مايع غوړي د کتلست په شتون کې د هايدروجنيشن د عمليې په واسطه په جامدو غوړيو بدلېږي.
- صابون د شحمي تيزابو د سوديم يا پوتاشيم مالګه ده.
- کاربو هايدريتونه په يو قيمته، دوه قيمته او څو قيمته قندونو وېشل شوي دي.
- ګلوکوز د مغز د حجرو د انرژۍ اصلي پوره کوونکی دي.
- نشايسته او سلولوز د څو قيمته قندونو له ډلې څخه مهم قندونه دي.

د درېم څپرکي پوښتني

هره پوښتنه څلور ځوابه لري چې يو يې سم دی. تاسې سم ځواب په نښه کړئ.

۱- په لاندې فورمولونو کې کوم يو د الکولو فورمول دی؟

الف) $R-CHO$ ب) $R-OH$ ج) $R-CH_3$ د) $R-COOH$

۲- په لاندې فورمولونو کې کوم يو د ايتانول فورمول دی؟

الف) CH_3-COOH ب) CH_3-OH ج) $R-HO$ د) C_2H_5-OH

۳- د ميتايل الکولو د لاس ته راوړلو لپاره له لاندې کومو دوو مرکبونو څخه کار اخيستل کېږي؟

الف) CO او H_2O ب) H_2O او CO_2 ج) CO او H_2 د) CO_2 او H_2

۴- ايتلين ګلايکول ـــــــ الکول دی.

الف) يو قيمته دي ب) دوه قيمته دي ج) درې قيمته دي د) څو قيمته دي

۵- د عضوي تيزابو عمومي فورمول عبارت دی:

الف) $R-COOH$ ب) $R-HO$ ج) $R-HO$ د) $R-O-R$

۶- بنزالديهايد د لاندېنيو کومو موادو د غوړيو په نامه شهرت لري:

الف) پنبه داني ب)کونځلو ج) تر خو بادامو د) شرِ شمو

۷- د کیتونونو وظیفوي ګروپ عبارت دی له:

الف) $-CHO$ ب) $-CONH$ ج) $-COOH$ د) $>CO$

لاندې جملې په ځیر سره وګورئ، سمه جمله یې د (ص) په توري او ناسمه یې د (غ) په توري نښه کړئ:

۸- میتایل الکول د لرګي د الکول په نامه یادېږي ( )

۹- د میتایل الکولو څښل د ړندېدو او مرګ سبب ګرځي ( )

۱۰- ګلیسرین یودوه قیمته الکول دي. ( )

۱۱- د ایسترو عمومي فورمول COOR دی. ( )

۱۲- د فارم الدیهاید ۴۰٪ محلول د فارملین په نامه یادېږي ( )

لاندې د پاڼې پرمخ ښي لوري ته پوښتنې او کیڼ لوري ته ډېر ځوابونه لیکل شوي دي، تاسي د پوښتنې ځواب پیدا کړئ او شمېره یې د پوښتنې د پای د لېندیو په منځ کې ولیکئ.

پوښتنې	ځوابونه
۱۳- د ایترو وظیفوي ګروپ دی. ( )	۱- CH_3-CHO
۱۴- کوم الکول د دوه قیمته الکولو په نوم یادیږي ( )	۲- هغه مرکبونه دي چې کاربونیل وظیفوي ګروپ $>C=O$ ولري.
۱۵- کیتون څه شی دی؟ ( )	۳- -O-
۱۶- د اسیتون په واسطه کوم مواد حل کیدای شي؟ ( )	۴- میتانل
۱۷- د اسیت الدیهاید فورمول څه شی دی؟ ( )	۵- الدیهاید او عضوي تیزاب
۱۸- د H-CHO بین المللی نوم څه شی دی؟ ( )	۶- چې دوه ګروپه هایدروکسیل ولري.
۱۹- د CH_3-CH_2-OH نریوال نوم څه شی دی؟ ( )	۷- عضوي مواد ورنس او رنګ
	۸- ایتانول

لاندې جملې په ځیر سره ولولئ، تش ځایونه یې په مناسبو کلمو سره ډک کړئ:

۲۰- ایتر هغه عضوي مرکب دی چې د .... وظیفوي ګروپ لري.

۲۱- د $-C_2H_5$ .... په نامه یادېږي.

۲۲- د ایترو لومړی مرکب .... دی.

۲۳- د $CH_3-CO-CH_3$ مرکب IUPAC نوم....دی.

۲۴- د $-CHO$ .... وظیفوي ګروپ دی.

لاندې پوښتنې تشریح کړئ:

۲۵- وظیفوي ګروپونه له بېلګې سره روښانه کړئ.

۲۶- د الکولو طبقه بندي د هغو د ډولونو او د OH - د ګروپونو د شمېر پر بنسټ له بېلګې سره روښانه کړئ.

۲۷- الدیهایدونه د IUPAC په طریقه سره څنګه نومول کېږي له مثال سره واضح کړي.

۲۸- ایستر تعریف او بیلګه یې وړاندې کړئ.

۲۹- شحمي تیزابونه له بیلګې سره وسپړئ.

۳۰- د اولیین غوړي روښانه کړئ.

۳۱- یو قیمته، دوه قیمته او څو قیمته قندونه له بېلګو سره شرحه کړئ.

څلورم څپرکی

د عضوي مرکبونو تعاملونه

لکه څنګه چې د مخه مو د عضوي مرکبونو فزيکي خواص او ډولونه ولوستل، دهغو په باره کې مو معلومات ترلاسه کړل، عضوي مرکبونه د فزيکي خواصو سربېره کيمياوي خواص هم لري.

کـه چيـرې يوه منه يا يوه کيلـه په آزاده هوا کې پرې کړو، وروسـته له لږ وخت څخـه يـې رنګ بدلـون مومي چـې دغه بدلـون د موجودو عضـوي موادو د کيميـاوي تعاملونو له کبله منځته راځي. زيات شـمېر داسـې عضوي مرکبونه هم شـته چـې په صنعت کې د ډېرو ګټـورو موادو په توګـه کارول کېږي، لکه: الکولونه، دارودرمل، پلاستيکونه او نور چې دا ټول د کيمياوي تعاملونو په پايله کې منځته راغلي دي.

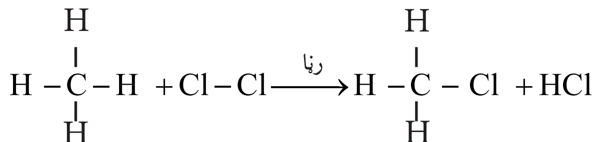
د عضـوي مرکبونـو د کيميـاوي خواصو په مطالعې سـره بـه دا زده کړئ چې عضوي مرکبونه کوم ډول کيمياوي تعاملونه سرته رسولی شي او دکومو شرايطو لانـدې کيمياوي تعاملونه سـرته رسـوي؟ د عضوي مرکبونـو تعاملونه زموږ په ورځنـي ژوند او صنعت کې څـه اهميت لري؟ په دې څپرکي کې به دعضوي مرکبونو د تعاملونو ډولونه زده کړئ او پورتنيو پوښتنو ته به ځواب ورکړئ.

د عضوي مرکبونو د تعاملونو ډولونه

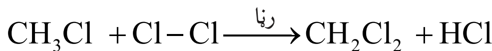
عضوي مرکبونه یو شــمېر کیمیاوي تعاملونه ســرته رسوي چې عبارت دي له تعویضي تعاملونو،جمعي تعاملونو او نورو څخه چې هر یو یې په لاندې توگه مطالعه کوو:

تعویضي تعاملونه (Substitution Reactions)

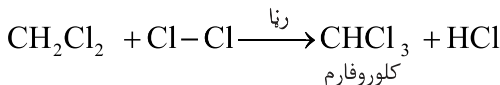
هغه تعاملونو ته وایي چې د یو مرکب دمالیکول یو یا څو اتومه د نورو اتومونو په واسطه عوض شي. باید وویل شــي چې په مشــبوع هایدروکاربنونو کې تعویضي تعاملونه تر ســره کېږي چې بیلگې یې په لاندي ډول دي:

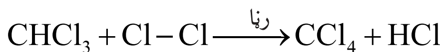


څرنگه چې لیدل کېږي، میتان د رڼا په شتون کې له کلورین غاز سره چې یو هلوجن دی، تعامل کوي، په پورتنۍ کیمیاوي معادله کې د میتان یو اتوم هایدروجن د کلورین له یوه اتوم ســره تعویض شــوی دی، میتایل کلوراید او هایدروجن کلوراید یې جوړ کړی دی. د پورتنی تعویضي تعامل تر دوام لاندې لیدلی شو:



میتلین کلوراید ← کلورین + میتایل کلوراید





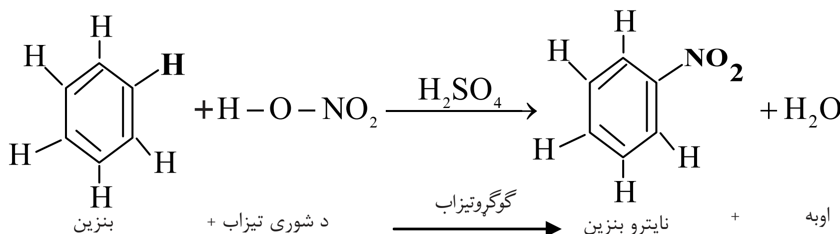
کاربن تتراکلوراید



فعاليت

د ايتان (C_2H_6) تعويضي تعامل له يو ماليكول برومينو سـره د يوې کيمياوي معادلې په واسـطه وښيئ، حاصل شوي مرکبونه يې و نوموئ.

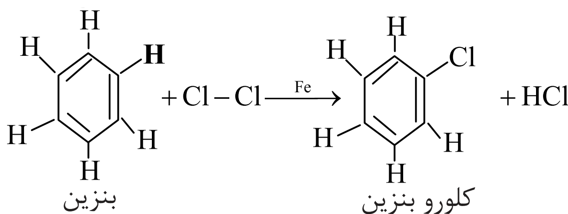
د بنزين تعويضي تعاملونه: بنزين هغه مرکب دی چې د مشـبوع هايدروکاربنونو په څېر تعويضي تعاملونه سـرته رسـوي، د سـاري په ډول: دا مرکب د ګوګړو د تيزابو په شتون کې د شورې له تيزابو سره تعامل کوي او نايتروبنزين جوړوي:



په پورتني تعامل کې د بنزين د ماليکول يو اتوم هايدروجن په نايتروګروپ ($-NO_2$) تعويض شوی دی، نايتروبنزين او اوبه يې تشکيل کړې دي.

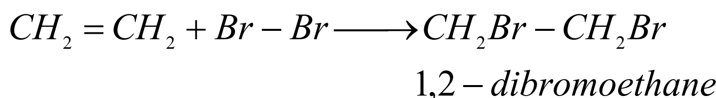
نايتروبنزين چې د بنزينو له نايتروجني مشـتقاتو څخه دي، د رنګه موادو په صنعت کې د لومړنيو موادو په توګه استعمالېږي.

بنزين له هلوجنو سره هم تعويضي تعامل سرته رسوي اود بنزين هلوجني مرکبونه جوړوي، لکه:



جمعي تعاملونه (Addition Reactions)

جمعي تعاملونه هغه تعاملونه دي چې د بېلا بېلو موادو دوه يا څو ماليکولونه سـره تعامل کوي او په پايله کې د نوي مرکب ماليکولونه جوړ وي، لکه:



$$CH_2=CH_2+Br-Br\longrightarrow CH_2Br-CH_2Br$$

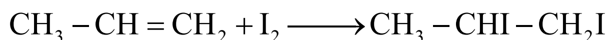
$$1,2-dibromoethane$$

د يادونې وړ ده چې په غيرمشـبوع هايدروکاربنونـو (الکينو او الکاينو) کې د جمعي تعاملونو د فعاليت مرکز د دوه ګوني او درې ګوني رابطو د شـته والي له امله دی، لکه: الکينونه د کتلسـت په شتون کې له هايدروجن سره جمعي تعامل ترسره او مشبوع هايدروکاربنونه جوړوي.



$$CH_2 = CH_2 + H_2 \xrightarrow{Ni} CH_3 - CH_3$$

په همدې ترتيب الکينونه له هلوجنو سـره هم جمعي تعامل تر سـره کوي، د سـاري په ډول: د پروپينو جمعي تعامل له آيودينو سـره نوی مرکب 1,2-di iodo propane له لاندې معادلې سـره سـم جوړوي.



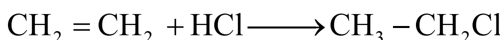
$$CH_3 - CH = CH_2 + I_2 \longrightarrow CH_3 - CHI - CH_2I$$



فعاليت

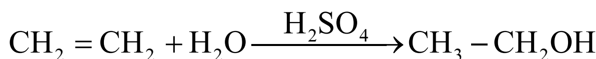
کـه چېرې ايتلين (C_2H_4) له کلورين (Cl_2) سـره تعامل وکړي، کوم مرکب لاسـته راځـي؟ معادله يې په خپلو کتابچو کې وليکئ او نوم يې دايوپک په طريقې سره کېږدئ.

الکينونـه له هلوجني تيزابو سـره هم جمعي تعاملونه سـرته رسـوي چې په پايله کې يـې نوي مرکبونه جوړېـږي، لکه: د ايتلين تعامل له HCl سـره د ايتايل کلورايد په نامـه نوی مرکب، له لاندې معادلې سره سم جوړوي.



$$CH_2 = CH_2 + HCl \longrightarrow CH_3 - CH_2Cl$$

همدارنګه الکينونه له اوبو سره د ګوګړو تيزابو په شتون کې جمعي تعامل ترسره کوي، د بېلګې په توګه: ايتلين له اوبو سره د ګوګړو تيزابو د کتلست په شتون کې تعامل کوي، د ايتانول مرکب جوړوي.

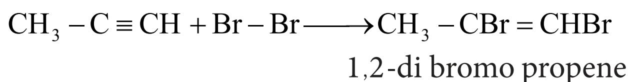


$$CH_2 = CH_2 + H_2O \xrightarrow{H_2SO_4} CH_3 - CH_2OH$$

پورتنی تعامل د هايدريشـن (Hydration) د تعامل په نامه هم يادېږي. الکاينونه هم جمعي تعاملونه ترسره کولای شي.

الکاينونه له هلوجنو (کلورينو، برومينو، او آيودينو) سره جمعي تعاملونه تر سره کوي.

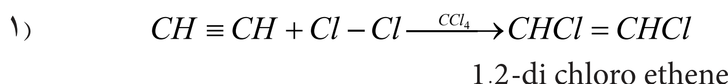
که چېرې پروپاین له برومینو سره تعامل وکړي، 1,2-di bromo propene حاصلېږي.



$$CH_3 - C \equiv CH + Br - Br \longrightarrow CH_3 - CBr = CHBr$$

1,2-di bromo propene

همدارنگه د اســتلینو او د کلورینو جمعي تعامل د کاربن تیترا کلوراید (CCl_4) محلل په شــتون کې په دوو پړاوونو کې ســرته رسېږي چې وروســتی مرکب ترا کلورو ایتان جوړوي، د کیمیاوي تعامل معادله يې په لاندي ډول ده:



۱) $$CH \equiv CH + Cl - Cl \xrightarrow{CCl_4} CHCl = CHCl$$

1.2-di chloro ethene



۲) $$CHCl = CHCl + Cl - Cl \xrightarrow{CCl_4} CHCl_2 - CHCl_2$$

1,2-di chloro ethelene 1,1,2,2-tetra chloro ethane

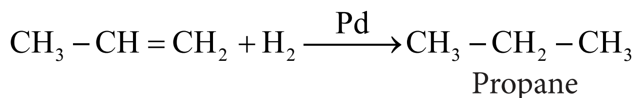


فعالیت

که چېرې استلین له برومینو سره د کاربن ترا کلوراید محلل په شتون کې تعامل وکړي کوم مرکب حاصلېږي؟ کیمیاوي معادله يې په کتابچوکې ولیکئ.

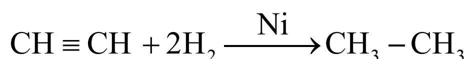
هایدروجنیشن (Hydrogenation)

کله چې غیرمشــبوع هایدروکاربنونــه (الکینونه او الکاینونه) د هایدروجن په واســطه د Pd, Pt ,Ni کتلست په شتون کې مشبوع شي او الکان حاصل شي، دا ډول تعامل د هایدروجنیشن د تعامل په نامه یادېږي، لکه:



$$CH_3 - CH = CH_2 + H_2 \xrightarrow{Pd} CH_3 - CH_2 - CH_3$$

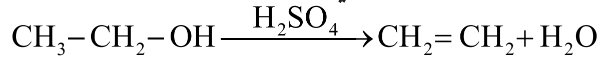
Propane



$$CH \equiv CH + 2H_2 \xrightarrow{Ni} CH_3 - CH_3$$

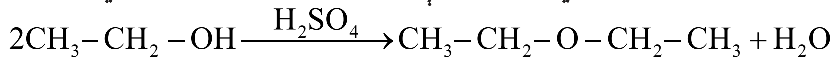
دي هايدريشن (Dehydration)

له یوه عضوي مرکب څخه دیوې اوبه جذبوونکې مادې په واســطه د اوبو د مالیکولونو ایستلو ته د دي هایدریشن تعامل وایي:



$$CH_3-CH_2-OH \xrightarrow{H_2SO_4} CH_2=CH_2+H_2O$$

که چېرې دیوې اوبه جذبوونکې مادې په واســطه د ایتایــل الکولو له دوو مالیکولونو څخه یو مالیکول اوبه وایستل شي، په پایله کې ډای ایتایل ایتر لاس ته راځي:



$$2CH_3-CH_2-OH \xrightarrow{H_2SO_4} CH_3-CH_2-O-CH_2-CH_3+H_2O$$

ایتانول ... دای ایتایل ایتر

په تېرو کلونو کې له ډای ایتایل ایتر څخه د بې هوښۍ د مادې په توګه کار اخیستل کېده.





(۱-٤) شکل: رنځور د ایتر په واسطه د بې هوښۍ په حالت کې

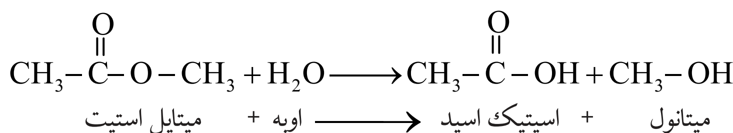


فعالیت

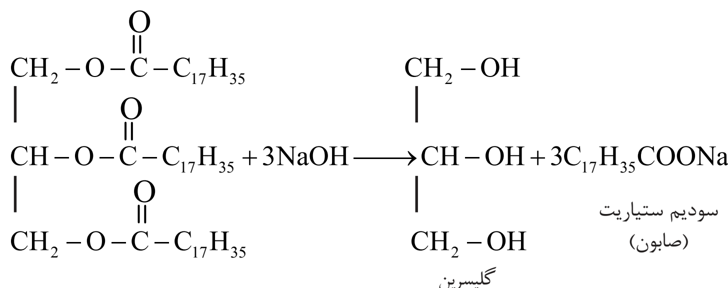
د دي هایدریشــن تعامــل په واســطه د میتانــول له دوو مالیکولونو څخه کــوم ایترلاس ته راځي؟ د تعامــل معادله یې په خپلو کتابچوکې ولیکئ او هم د تعامل د محصول نوم ولیکئ.

هایدرولیز (Hydrolysis)

که چېرې یوه عضوي او یا غیر عضوي ماده د اوبو په واســطه په آیونونو توټه او د اوبو له آیونونو ســره متقابل عمل تر ســره کړي، دې تعامل ته هایدرولیز وایي، لکه: د میتایل اســتیت تعامل له اوبو سره چې د سرکې تیزاب او میتانول ورڅخه لاس ته راځي.

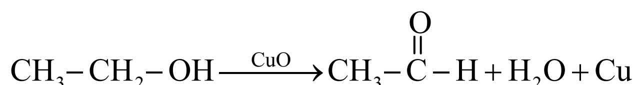


د هایدرولیز له تعامل څخه په صنعت کې ګټه اخېســتل کېږي، وازده چې یو ایســتر دی د NaOH د محلول په واسطه هایدرولیز کېږي او صابون لاس ته راځي.



تحمض (Oxidation)

یوې مادې ته اکسیجن ورکول او له هغې څخه د هایدروجن اخېستلو عملیې ته تحمض وایي.
همدارنګه کله چې د یوه عنصر اتومونه په یوه کیمیاوي تعامل کې الکترون له لاسه ورکړي، مثبت چارج یې لوړېږي نو د مثبت چارج لوړیدلو عملیې ته تحمض یا اکسیدیشن وایي، لکه: لاندې تعامل کې چې CuO په کې د اکسیدانت وظیفه په غاړه لري، د اکسیدیشن تعامل ترسره کېږي.

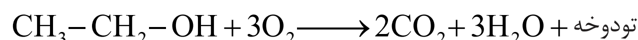


په پورتني تعامل کې مس ارجاع شوي دي او عنصري مس منځ ته راغلي دي، د کاربن اتومونه د الکول مرکب په مالیکول کې اکسیدې او په پایله کې اسیت الدیهاید لاسته راغلی دی.

سون (Combustion)

هغه کیمیاوي تعامل چې د چټک اکسیدیشن عملیې په واسطه تر سره شي، تودوخه او رڼا تولید کړي، د ســون (احتراق) په نامه ســره یادېږي. ډېر عضوي مرکبونه د سوځېدو په واسطه په کاربن ډای اکساید، اوبو او تودوخې بدلېږي، لکه: میتان چې په شین بخنه لمبې سوځي:







فعالیت

د سون آزمیښت

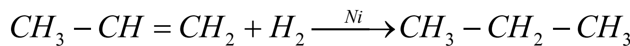
د اړتیا وړ لوازم او مواد: تالوین، ایتانول، هګزان، د پنبې پلته او اورلګیټ.

کړنلار: یــوه پلتــه په تالوین، بله پلته په ایتانول او بله پلته په هګــزان باندې غوړه کړئ، بیا هرې یوې ته یې اور ولګوئ، د لمبو رنګ ډول په خپلو کتابچو کې ولیکئ.

ارجاع (Reduction)

ارجاع د تحمض سرچپه عملیه ده، یعنې پر یو عضوي مرکب باندې د هایدروجن د اتومونو نصبول یا له عضوي مرکب څخه د اکسیجن اخېستلو عملیې ته ارجاع وایي، یا په بل عبارت، د عنصرونو داتومونو د منفي چارج لوړېدلو ته په یو کیمیاوي تعامل کې ارجاع ویل کېږي.

د بېلګـې پــه توګه: پروپین چې دوه ګوني اړیکه لري، د یو مالیکول هایدروجن په نصب کېدو ســره دوه ګوني اړیکه په یو ګوني اړیکې بدلېږي او مشبوع هایدروکاربن جوړوي:



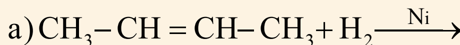
$$CH_3 - CH = CH_2 + H_2 \xrightarrow{Ni} CH_3 - CH_2 - CH_3$$

دا ډول تعامل د هایدروجنیشن په نامه هم یادېږي.

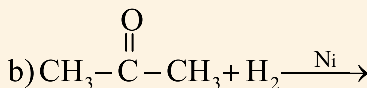


فعالیت

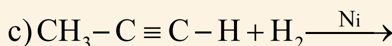
لاندې معادلې بشپړې کړئ:



$$a)\ CH_3 - CH = CH - CH_3 + H_2 \xrightarrow{Ni}$$



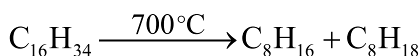
$$b)\ CH_3 - \overset{\overset{\large O}{\|}}{C} - CH_3 + H_2 \xrightarrow{Ni}$$



$$c)\ CH_3 - C \equiv C - H + H_2 \xrightarrow{Ni}$$

د انشقاق عملیه (Cracking)

د اوږد زنځیر لرونکو مرکبونو د مالیکولونو ټوټه کول او د وړو مالیکولونو لاس ته راوړل د تودوخې او کتلست په واسطه د انشقاق عملیې په نامه یادیږي. په ۱۹۱۳م کال کې کیمیا پوهانو د انشقاق عملیې په واسطه د لوړې تودوخې او کتلســت په شــتون کې د الکانونو غټې مالیکولونه مات کړل او د کوچنیو مرکبونو په مالیکولونو یې بــدل کړل. د انشــقاق له عملیې څخه د تیلو په صنعت کې کار اخیســتل کیږئ، د بیلګــې په توګه: $C_{16}H_{34}$ مرکب چې غټ مالیکول لري، د انشقاق د عملیې په واسطه د C_8H_{16} او C_8H_{18} په مالیکولونو ټوټه کېږي.





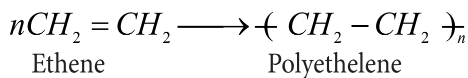
اضافي معلومات

پــه صنعت کې کولای شــو کوچني مالیکولونه چې د کاربن د اتومو شــمېریې لــه ۱ څخه تر ۱٤ یا اضافه وي له غټو مالیکولونو څخه د انشقاق د عملیې په واسطه لاس ته راوړو. هغه مالیکولونه چې د کاربن د اتومونو شــمېریې له ۵ څخه تر ۱۲ پورې وي په پترولو کې د اســتفادې لپاره کارول کېږي. د تصفیې په دســتګاه کې یو شــمېر مالیکولونه چې د کاربن د اتومو شــمېریې له ۱ څخه تر ٤ پورې وي د انشقاق په عملیه کې تشکیلیږي چې بې له ځنډه څخه سوځي، په دې ډول د انشقاق د عملیې تودوخه پوره کوي.

د انشــقاق په عملیه کې Al_2O_3 او SiO_2 د کتلســت په توګه اســتعمالیږي، تاســې پوهیږئ چې کتلســت د کیمیاوي تعامل ســرعت (دلته د انشــقاق عملیــه) زیاتوي، خو په خپلــه نه مصرفیږي. د کتلســتي انشــقاق عملیه د انرژۍ د مصرف له مخې د کارولو بنــه ځای لري، ځکه چې د انشــقاق عملیه د 700^oC د تودوخې پر ځای په 500^oC تودوخه کې سرته رسیږي.

پولیمرایزیشن (Polymerization)

هغه عملیه چې د یو ټاکلي فشــار، تودوخې او کتلیســت په شــتون کې د عضوي مرکب د څو مالیکولونو د یو ځای کېدو چې په پایله کې یې یو نوی مغلق مالیکول لاس ته راشي داسې چې له لومړنیو موادو څخه خواص توپیر ولري، د پولیمرایزیشــن عملیې په نامه یادیږي ، د ایتلین له مالیکولونو د پولیمرایزیشــن څخه پولي ایتلین حاصلیږي:



$$nCH_2 = CH_2 \longrightarrow \left(CH_2 - CH_2 \right)_n$$

Ethene　　　　Polyethelene

پلاستیکي لوښي له ایتلین د پولیمیر څخه جوړېږي شوي دي.

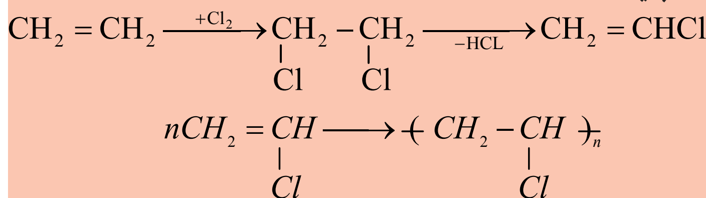


(۲-٤) شکل: پلاستیکي بوتلونه



زیاتي معلومات

پولي وینایل کلوراید *(PVC): یو مصنوعي پولمیر دي چې د وینایل کلوراید (کلوروایتین) د څو مالیکولونو له پولیمرازیشـن څخه حاصلېږي. په لومړي سـرکې وینایل کلوراید د ایتلین او کلوریـن له تعامـل څخه لاس ته راوړي، بیـا د وینایل کلوراید له پولیمرازیشـن کېدو څخه پولي وینایل کلوراید (PVC) حاصلېږي:*



$$CH_2 = CH_2 \xrightarrow{+Cl_2} \underset{\displaystyle Cl}{CH_2} - \underset{\displaystyle Cl}{CH_2} \xrightarrow[-HCL]{} CH_2 = CHCl$$

$$nCH_2 = \underset{\displaystyle Cl}{CH} \longrightarrow \left(CH_2 - \underset{\displaystyle Cl}{CH} \right)_n$$

دا پولمیـر پـه ورځني ژوندکې د مختلفو مقصدونو لپاره، لکه: دکوټو فرش، د اورښـت جامې، پلاستیکي پایپونه او د مصنوعي څرمنې په جوړولو کې په کار وړل کېږي.

(۳-٤) شکل: د PVC څخني تولیدات





د ځلورم څپرکي لنډيز

- هغــه تعاملونــه چې د يو مرکب د ماليکول يو يا څو اتومه د نورو اتومونو په واســطه عوض شــي، د تعويضي تعاملونو په نامه يادېږي.
- هغه تعاملونه چې د دوو يا څو موادو ماليکولونه يا د عنصرونو اتومونه ســره يو ځاى شــي، د جمعي تعاملونو په نامه يادېږي.
- الکانونه مشبوع هايدروکاربنونه دي چې تعويضي تعاملونه سرته رسوي.
- غيرمشبوع هايدروکاربنونه (الکينونه او الکاينونه) جمعي تعاملات ترسره کوي.
- د موادو تعامل له اکسيجن سره يا په يوه تعامل کې د الکترون له لاسه ورکولو عمليې ته اکسيديشن وايي.
- پر يوه عضوي مرکب باندې د اوبو د ماليکولو نښلول د هايدريشن په نامه يادېږي.
- هغــه تعامــل چې د يو مرکب څو ماليکولونه تر خاصو شــرايطو لاندې تعامل وکړي او په پايله کې يو نوى مرکب جوړکړي، د پوليمرايزيشن عمليې په نامه يادېږي.
- هغه عمليه چې د تودوخې، فشار او کتلست په واسطه د عضوي مرکبونو لوى ماليکولونه په کوچنيو ماليکولونو بدل کړي، د انشقاق په نامه يادېږي.

د څلورم څپرکي پوښتنې

لاندې هره پوښتنه څلور ځوابه لري چې یو یې سم دی تاسې سم ځواب په نښه کړئ.

۱- که چېرې یوه عضوي ماده وسوځي، لاندې کوم مرکبونه ترې لاس ته راځي. ؟

الف) اوبه   ب) :کاربن ډای اکساید   ج) اوبه او کاربن ډای اکساید   د)هیڅ یو

۲- د دي هایدریشن تعامل د ... تعامل معکوس دی.

الف)سوځېدلې   ب) تعویضي تعامل   ج) هایدرولیز   د)هایدریشن

۳- دمیتــان او د کلوریــن څلور مالیکولونو د تعامل په پایله کــې کوم لاندې مرکب لاس ته راځي؟ (د رڼا په شتون کې)

الف) $CHCl_3$ ب) CCl_4 ج) CH_2Cl_2 د) CH_3Cl

لاندې جملې په ځیر سره ولولئ په خپلو کتابچو کې یې سمې جملې د (ص) په توري او ناسمې د (غ) په توري په لیندیو کې په نښه کړئ.

۴- الکانونه جمعي تعاملونه تر سره کوي (   )

۵- د بنزینو له سوځیدو څخه کاربن ډای اکساید، اوبه او انرژي حاصلېږي. (   )

۶- صابون د عضوي تیزابو کلسیمي مالګه ده. (   )

۷- د هایدروکاربنونو د اکسیدیشن په پایله کې د هغوی اکسیجني مشتقات تشکیلېږي. (   )

۸- که چېرې استلین هایدروجنیشن شي، ایتلین حاصلېږي. (   )

لاندې معادلې بشپړې کړئ.

۹- $CH_2 = CH_2 + H_2O \longrightarrow$

۱۰- $CH_3COOH + R - OH \longrightarrow$

۱۱- $C_6H_5COOH + NaOH \longrightarrow$

۱۲- $CH_4 + Cl_2 \longrightarrow$

۱۳- $CH \equiv CH + H_2 \longrightarrow$

۱۴- $C_2H_2 + O_2 \xrightarrow{Ni}$

۱۵- $CH_3 - CH_2 - CH = CH_2 + H_2 \xrightarrow{Pt}$

۱۶- $CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH = CH_2 + H_2O \xrightarrow{H_2SO_4}$